

H. S. I YEAR (SCIENCE)

Total number of pages - 16

32T ENGL

2022

ENGLISH

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Q. No. 1 Section-A (Reading Skill) 10

Q. Nos. 2, 3 & 4 Section-B (Advanced Writing Skills) 25

Q. Nos. 5, 6, 7, 8 & 9 Section-C (Grammar) 20

Q. Nos. 10, 11, 12, 13, 14, 15 & 16 Section-D (Textbooks) 45

Total = 100

Contd.

SECTION-A

(Reading Skill : 10 Marks)

1. Read the following passage carefully :

People travelling long distances frequently have to decide whether they would prefer to go by land, sea or air. Hardly anyone can positively enjoy sitting in a train for more than a few hours. Train compartments soon get cramped and stuffy. It is almost impossible to take your mind off the journey. Reading is only a partial solution, for the monotonous rhythm of the wheels clicking on the rails soon lulls you to sleep. During the day, sleep comes in snatches. At night when you really wish to go to sleep, you rarely manage to do so. If you are lucky enough to get a couchette, you spend half the night staring at the small blue light in the ceiling, or fumbling to find your passport when you cross a frontier. Inevitably you arrive at your destination almost exhausted.

Long car journeys are even less pleasant, for it is quite impossible even to read. On motor-ways you can at least travel fairly safely at high speeds, but more often than not, the greater part of the journey is spent on narrow, bumpy roads which are crowded with traffic. By comparison, trips by sea offer a great variety of civilized comforts. You can stretch your legs on the spacious decks, play games, swim, meet interesting people and enjoy good food –always assuming, of course, that the sea is calm. If it is not, and you are likely to get sea-sick, no form of transport could be worse. Even if you travel in ideal weather, sea-journeys take a long time. Relatively few people are prepared to sacrifice up to a third of their holidays for the pleasure of travelling on a ship.

Aeroplanes have the reputation of being dangerous and even hardened travellers are intimidated by them. They also have the grave disadvantage of being the most expensive form of transport. But nothing can match them for speed and comfort. Travelling at a height of 30,000 feet, far above the clouds, and at over 500 miles an hour is an exhilarating experience. You do not have to devise ways of taking your mind off the journey, for an aeroplane gets you to your destination rapidly. For a few hours, you settle back in a deep armchair to enjoy the flight. The real escapist can watch a free film show and sip a hot or cold drink on some services. But even when such refreshments are not available, there is plenty to keep you occupied. An aeroplane offers you an unusual breathtaking view of the world. You soar effortlessly over high mountains and deep valleys. You really see the shape of the land. If the landscape is hidden from view, you can enjoy the extraordinary sight of unbroken clouds, plains that stretch out for miles before you, while the sun shines brilliantly in a clear sky. The journey is so smooth that there is nothing to prevent you from reading or sleeping. However you decide to spend your time, one thing is certain; you will arrive at your destination fresh and uncrumpled. You will not have to spend the next few days recovering from a long and arduous journey.

On the basis of your reading of the passage, answer the following questions :

- (a) Write *two* reasons for the difficulty of reading on a train in long distance travelling. 2
- (b) What are the *two* disadvantages of travelling by sea? 2

- (c) Write *two* disadvantages of travelling by air. 2
- (d) Why does the writer dislike long car journeys? 2
- (e) Find a word in the passage which means "lacking fresh air or ventilation". 1
- (f) Give an antonym of "narrow". 1

SECTION-B

(Advanced Writing Skills : 25 Marks)

2. You are Arnab / Anamika, President of the Students' Union of your college. Your college is organizing an "Inter-College Song and Dance Competition" in the next month. Write a notice for the college notice board giving all the details of the event.

(Word Limit : 50 words) 5

OR

Design a poster in not more than 50 words to create awareness about the safety measures to be taken during the COVID-19 pandemic. 5

3. Your school has recently organized a function to felicitate Lovlina Borgohain, the Olympic bronze medalist. Prepare a report on that event in 100-125 words to be published in your school magazine. 10

OR

Your state government had banned the use of plastic bags. You are Ranjit/Ranjita, a reporter of 'the Assam Tribune'. Write a report in 100-125 words on how the ban is being ignored and what damage the indiscriminate use of plastic bags is causing to the environment. 10

4. You are Navanil / Navanita. You have seen an advertisement in a newspaper for a post of a Computer Assistant in the local post-office. Write an application, along with your detailed resume, to the Post-Master in response to the advertisement applying for the post. 10

OR

You are Selim/Surabhi. Write a letter to the Editor of 'The Sentinel' drawing the attention of the authorities to the frequent violation of traffic rules in your locality. 10

SECTION-C

(Grammar : 20 Marks)

5. Change the form of the narration in the following sentences :
(any two) 2×2=4
- (a) "Why aren't you wearing shoes?" the teacher asks the girl. "My mother did not bring them down from the shelf", she answers simply.

- (b) I asked my friend why he looked so sad. He replied that his father was seriously ill and there was little hope for his recovery.
- (c) My friend said to me, "I am very thirsty. Please give me a glass of water".
- (d) Reena asked the boy what the matter was and why he was crying. She also advised him to be cheerful.

6. Change the voice of *any three* of the following sentences :
1×3=3

- (a) He bought his son a watch.
- (b) The girl was punished for misconduct.
- (c) Why did no one inform me of the change of plan ?
- (d) The blind man was being led by a little boy.
- (e) The coach is training the players.
- (f) Drive the car slowly.
- (g) He will be forgotten in a few days.

7. Rewrite *any five* of the following sentences using the verbs given in brackets in their correct tense forms : 1×5=5

- (a) She (talk) to her neighbour when the baby began to cry.
- (b) I (see) him a week ago.

- (c) If you (try) hard you would have succeeded.
- (d) We reached the station after the train (leave).
- (e) He (make) a doll now.
- (f) I wish I (were) a bird.
- (g) I (do) a lot of work today.
- (h) She (come) here the day after tomorrow.
- (i) She (read) the novel for the last three days.

8. Rewrite *any four* of the following sentences filling in the blanks with appropriate prepositions : 1×4=4

- (a) I am very much interested _____ your story.
- (b) The police ran _____ the thief.
- (c) He has no money _____ him.
- (d) She takes pride _____ her wealth.
- (e) I wonder if you could get it done _____ tomorrow.
- (f) Cut the rope _____ a knife.

- (g) India is rich _____ minerals.
(h) One must abide _____ one's promise.

9. Rewrite *any four* of the following sentences as directed :

1×4=4

- (a) Is this the kind of dress to wear in school?
(Make it an assertive sentence)
- (b) He worked hard to pass the examination.
(Make it a complex sentence)
- (c) Kindly do me a favour _____ .
(Add a question tag)
- (d) Atul is the best boy in the class.
(Change it into positive degree)
- (e) I shall remember your kindness forever.
(Make it negative without changing the meaning)
- (f) Everyone wishes to be happy.
(Make it interrogative)
- (g) On seeing the lion, he ran away.
(Make it a compound sentence)

SECTION-D

(Textbooks : 45 Marks)

10. Read the following extracts and answer the questions that follow :

- (a) " Those who prepare green wars,
wars with gas, wars with fire,
victory with no survivors,
would put on clean clothes
and walk about with their brothers
in the shade, doing nothing."

Questions :

- (i) What are the different kinds of wars mentioned by the poet in the passage? 1
- (ii) What kind of victory do they achieve? 1
- (iii) What should the warmongers do? 1
- (iv) Find words in the passage that mean "those left alive" and "win". 1

OR

(b) "The polished traffic passed with a mind ahead,
Or if ever aside a moment, then out of sorts.
At having the landscape marred with the artless paint
Of signs that with N turned wrong and S
Turned wrong
Offered for sell wild berries in wooden
quarts,
Or crook-necked golden squash with silver
warts,
Or beauty rest in a beautiful mountain scene,
You have the money, but if you want to be
mean,
Why keep your money (this crossly) and go
along."

Questions :

- (i) How did the traffic pass? 1
- (ii) Why did one turn out of sorts? 1

(iii) What are the two things that were sold in that stand? 1

(iv) What should one do if one wants to be mean? 1

11. Answer *any three* of the following questions in 30-40 words :
2×3=6

- (i) Describe the things that cause suffering and pain mentioned by Keats in 'A Thing of Beauty'.
- (ii) What childhood fear did Kamala Das refer to in her poem? How did she hide it?
- (iii) What is the significance of the parting words of the speaker and her smile in 'My Mother at Sixty-Six'?
- (iv) What is the 'sadness' that the poet refers to in the poem 'Keeping Quiet'?
- (v) According to Pablo Neruda, what important lesson can the Earth teach us?
- (vi) Why do the people who are running the roadside stand ask for some city money?
- (vii) What increases continuously in 'A Thing of Beauty'?

12. Answer *any five* of the following questions : $1 \times 5 = 5$

- (a) How long did M. Hamel teach in his school ?
- (b) Where does Mukesh live ?
- (c) What does Saheb look for in the garbage dumps ?
- (d) Whom did Gandhi and Shukla want to meet in Patna ?
- (e) Who is Derek ?
- (f) What does Sophie want to have when she grows up ?
- (g) Name the book from where the chapter 'Memories of a Chota Sahib' has been taken.
- (h) Why did Gandhi visit Lucknow in 1916 ?
- (i) What is the name of the blacksmith in 'The Last Lesson' ?
- (j) What is the "great trouble with Alsace" ?

13. Answer *any five* in 30-40 words : $2 \times 5 = 10$

- (a) What lesson do you learn from the story 'The Last Lesson' ?

- (b) What kind of person was Geoff ?
- (c) Why did Jansie feel sad hearing about Sophie's dream ?
- (d) Why was Gandhi impressed with Shukla ?
- (e) Why was Professor Malkani's action of offering shelter to Gandhi 'extraordinary' ?
- (f) Who was John Rowntree ?
- (g) What character of the North bank of the Brahmaputra did John Rowntree refer to ?
- (h) Was sahib happy with his job at the tea stall ?
- (i) What would Franz love to do on that sunny morning instead of going to school ?

14. Answer *any one* of the following questions in 80-100 words : $5 \times 1 = 5$

- (a) Describe the bangle makers of Firozabad. How does the vicious circle of the Sahukars, the middlemen never allow them to come out of their poverty ?

OR

(b) How different from usual was the atmosphere at school on the day of the last lesson?

15. Answer *any one* of the following questions in 125-150 words :
7×1=7

(a) What are the similarities in the lives of Bama and Zitkala-Sa though they belong to their respective situations?

OR

(b) Give an elaborate account of the celebration associated with Uruka, the important part of Magh Bihu.

16. Answer *any four* of the following questions in 30-40 words :
2×4=8

(a) What did astrologers foretell when Tiger King was born?

(b) Who was Dr. Sadao? Where was his house?

(c) Who was Hana? What did she notice coming out of the mist?

(d) What is the significance of *Bhelaghar*?

(e) How did Annan explain the elder man's action to Bama?

(f) Why and how did Derry enter Mr. Lamb's garden?

(g) Why did Derry go back to Mr. Lamb in the end?

(h) Why was Zitkala-Sa terrified when Judewin told her that her hair would be cut short?

— x —

32T MASS

2022

ASSAMESE

(MODERN INDIAN LANGUAGE)

(NEW COURSE)

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Q. No. 1 carries 1 mark each	1×7 = 7
Q. No. 2 carries 2 marks each	2×7 = 14
Q. No. 3 carries 4 marks each	4×1 = 4
Q. No. 4 carries 5 marks each	5×2 = 10
Q. No. 5 carries 1 mark each	1×5 = 5
Q. No. 6 carries 2 marks each	2×5 = 10
Q. No. 7 carries 4 marks each	4×1 = 4
Q. No. 8 carries 3 marks each	3×2 = 6
Q. No. 9 carries 1 mark each	1×2 = 2
Q. No. 10 carries 2 marks each	2×2 = 4
Q. No. 11 carries 4 marks each	4×1 = 4
Q. No. 12 carries 3 marks each	3×2 = 6
Q. No. 13 carries 1 mark each	1×6 = 6
Q. No. 14 carries 2 marks each	2×4 = 8
Q. No. 15 carries 10 marks each	10×1 = 10
	<hr/>
	Total =100

Contd.

- ১। তলৰ যিকোনো সাতোটা প্ৰশ্নৰ কেৱল উত্তৰ লিখাঁ : ১×৭=৭
- (ক) 'মাজিউ' বুলি লক্ষ্মীনাথ বেজবৰুৱাই কাক সম্বোধন কৰিছিল?
- (খ) সাহিত্য অকাডেমি বঁটা বিজয়ী প্ৰথমগৰাকী অসমীয়া সাহিত্যিক কোন?
- (গ) 'প্ৰাগজ্যোতিষপুৰ সম্ভৱম' বুলি কৈ কোনে বিশেষ গৌৰৱ অনুভৱ কৰিছিল?
- (ঘ) 'হস্তি-বিদ্যাৰ্ণৱ-সাৰ-সংগ্ৰহ' পুথিখন কোনে ৰচনা কৰিছিল?
- (ঙ) তীৰ্থনাথ শৰ্মাই ৰচনা কৰা কাব্যগ্ৰন্থখনৰ নাম কি?
- (চ) 'চিঠি' চুটিগল্পটি শীলভদ্রৰ কোনখন সংকলনৰপৰা লোৱা হৈছে?
- (ছ) ব্যৱসায়িক দিশত সফল হোৱা জ্যোতিপ্ৰসাদ আগৰৱালাৰ কথাছবিখনৰ নাম লিখাঁ।
- (জ) ব্ৰজেন বৰুৱা পৰিচালিত আৰেগমিশ্ৰিত থিলাৰধৰ্মী প্ৰথম অসমীয়া ছবিখনৰ নাম লিখাঁ।
- (ঝ) বসন্ত ৰোগ হোৱাৰ বিজ্ঞানসন্মত কাৰণ কি?
- (ঞ) 'উপকল্প' শব্দৰ অৰ্থ লিখাঁ।
- ২। তলৰ যিকোনো সাতোটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখাঁ : ২×৭=১৪
- (ক) লক্ষ্মীনাথ বেজবৰুৱাই লিখা দুখন হাস্য-ব্যংগ ৰচনাৰ নাম লিখাঁ।
- (খ) 'ফৰিয়াদ' আৰু 'সঁচাৰকাঠী' শব্দৰ অৰ্থ লিখাঁ।
- (গ) কথা-কবিতাৰ দুটা বৈশিষ্ট্য লিখাঁ।
- (ঘ) 'তোমাৰে আনন্দ বৰুৱাই...' কবিতাৰ শাৰীটো কোনজন কবিৰ কোনটো কবিতাৰ পৰা তুলি অনা হৈছে?
- (ঙ) আনন্দৰাম বৰুৱাৰ মতে কৰ্মৰ স্বৰূপ কি?
- (চ) 'হস্তিবিদ্যাৰ্ণৱ পুথি' শীৰ্ষক প্ৰবন্ধটো কোন চনত কোনখন আলোচনীত প্ৰকাশ পাইছিল?

- (ছ) প্ৰকৃত ত্যাগ মানে কি বুজা?
- (জ) বৰ্তমান সময়ত চিঠিৰ প্ৰাসংগিকতা কিয় কমি গৈছে?
- (ঝ) 'এৰা বাটৰ সুৰ' ছবিখনত কণ্ঠদান কৰা ভাৰতৰ দুগৰাকী সংগীত প্ৰতিভাধৰৰ নাম লিখাঁ।
- (ঞ) বিজ্ঞানীৰ কাম কি?

- ৩। প্ৰসংগ সংগতি দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰাঁ : (যিকোনো এছোৱা) ৪×১=৪
- (ক) "কি হ'ল, একো কথা নাই— ইয়াৰ কাৰণে অশেষ ধন্যবাদ— ইও যে এটা দান।"
- (খ) "ভাৰতীয় সংস্কৃতিৰ মূলাধাৰ বেদ।"
- (গ) "আমাৰ বিশ্ব ব্ৰহ্মাণ্ডখনৰ ৰহস্য উদ্ঘাটনৰ ব্যৱস্থাটোৱেই হ'ল বিজ্ঞান।"

- ৪। যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখাঁ : ৫×২=১০
- (ক) ডিব্ৰুগড়ৰ থিয়েটাৰ অৰ্থাৎ ৰংগশালাৰ বিষয়ে লক্ষ্মীনাথ বেজবৰুৱাই কোৱা কথাখিনি পাঠৰ আধাৰত লিখাঁ।
- (খ) গুৰুৱে শিক্ষাৰ্থীক অধ্যয়ন সমাপ্ত হোৱাৰ পিছত কি কি উপদেশ দিছিল তোমাৰ ভাষাৰে লিখাঁ।
- (গ) অসমীয়া চলচ্চিত্ৰ জগতলৈ জ্যোতিপ্ৰসাদ আগৰৱালাৰ অৱদান সম্পৰ্কে পাঠৰ আধাৰত লিখাঁ।
- (ঘ) বৈজ্ঞানিক মানসিকতাই সমাজৰ প্ৰগতিত কেনেদৰে অৰিহণা যোগায়?

- ৫। তলৰ যিকোনো পাঁচোটা প্ৰশ্নৰ কেৱল উত্তৰ লিখাঁ : ১×৫=৫
- (ক) 'উঠৰে উঠ বাপু গোপাল হে' বৰগীতটি কি ৰাগত বন্ধা?
- (খ) 'তেজ' শব্দৰ অৰ্থ লিখাঁ।

(গ) অসমীয়া ভাষাত ছুফী সাধকসকলৰ ভাবধাৰা প্ৰথম কোনগৰাকী কবিৰ কবিতাত প্ৰকাশ পাইছিল?

(ঘ) 'জাগৃতি' কাব্যগ্ৰন্থৰ ৰচয়িতা কোন?

(ঙ) পূজাৰ ১৬ বিধ উপকৰণক এটা শব্দত কি বুলি কোৱা হয়?

(চ) 'বিশ্ব শিল্পী মহাবিশ্ব'— কবিয়ে কাক 'বিশ্ব শিল্পী' বুলি অভিহিত কৰিছে?

(ছ) 'পছোৱা' আলোচনী কোনগৰাকী সাহিত্যিকে সম্পাদনা কৰিছিল?

(জ) 'কৰুণতম' কবিতাটিৰ আধাৰ লোকজীৱন— কথাষাৰ শুদ্ধনে?

৬। তলৰ যিকোনো পাঁচোটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

২×৫=১০

(ক) বৰগীতৰ বিষয়বস্তুক কেইটা ভাগত ভগাব পাৰি? ভাগসমূহ লিখা।

(খ) সত্ৰ আৰু ৰজঃ গুণ কি?

(গ) নলিনীবালা দেৱীয়ে উষাৰ আগমনৰ বৰ্ণনা কেনেদৰে দিছে?

(ঘ) 'জনতাৰ আহ্বান' কবিতাটিত কবিয়ে কাৰ জয়ৰ কথা ঘোষণা কৰিছে?

(ঙ) কাঠমিস্ত্ৰীয়ে ৰাণ্ডাৰ হেঁচাৰে কি কি গছৰ কাঠক মনোহৰ ৰূপ দিয়ে?

(চ) অৰ্থ লিখা : 'মোক তোল আঘোণ', 'তেউ হালধীয়া'।

(ছ) 'উভতি নহাৰ কবিতা' ৰোমাণ্টিক নে আধুনিক কবিতা আৰু কবিতাটি কোনখন কাব্য সংকলনৰ অন্তৰ্ভুক্ত?

(জ) 'কৰুণতম' কবিতাটিৰ জৰিয়তে দেউতাক আৰু মাকৰ স্মৃতি কেনেকৈ জাগ্ৰত হয় বুলি কবিয়ে উল্লেখ কৰিছে?

৭। প্ৰসংগ সংগতি দৰ্শাই ব্যাখ্যা কৰা : (যিকোনো এফাঁকি)

৪×১=৪

(ক) "সিদ্ধ মুনিগৰ্ণে চিন্তিয়া নপাৰে

সো হৰি যশোৱা কোলে।

ত্ৰিজগত পতি ভকতি মিলিল

মুৰখ মাধৰে বোলে।।"

(খ) "আঘোণৰ বাটটোহে কুঁৱলীৰে ঢকা,
মন-হাঁহ খেদি খেদি বন শেষ হ'ল
আঘোণৰ কুঁৱলীয়ে বাট ভেটি ল'লে।"

(গ) "মই মোক
মোৰ সন্তানৰ কাৰণে
ক'ত থৈ যাম
ক'ত??"

৮। তলৰ যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

৩×২=৬

(ক) ড° বাণীকান্ত কাকতি, কালিৰাম মেধি আৰু দেৱেন্দ্ৰনাথ বেজবৰুৱাই বৰগীতসমূহক কি বুলি কৈছে লিখা।

(খ) নলিনীবালা দেৱীয়ে কোনখন পুথিৰ বাবে সাহিত্য অকাডেমি বঁটা লাভ কৰিছিল? তেখেতৰ আধ্যাত্মিক ভাবৰ ব্যঞ্জনা প্ৰতিধ্বনিত হোৱা দুখন কাব্যগ্ৰন্থৰ নাম লিখা।

(গ) কুৰি শতিকাৰ চল্লিছৰ দশকত বিশেষ ভূমিকা পালন কৰা তিনিখন আলোচনীৰ নাম লিখা।

(ঘ) কবিৰ মতে পৃথিৱীলৈ 'নতুন মানুহ' আহিলে কি কি পৰিৱৰ্তন হ'ব?

৯। তলৰ যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ কেৱল উত্তৰ লিখা :

১×২=২

(ক) মহৰ্ষি টলষ্টয়ৰ মতে সৌন্দৰ্যবোধ কি?

(খ) মূল্যবোধৰ 'ত্ৰিনীতি' কি?

(গ) জীৱনৰ নৱজাগৰণৰ সময় বুলি কোনছোৱা কালক কোৱা হয়?

(ঘ) কৈশোৰ কালৰ বাবে প্ৰচলিত শিক্ষাক কি শিক্ষা বুলি কোৱা হয়?

১০। তলৰ যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখাঁ :

২×২=৪

(ক) ভাৰতীয় দৰ্শনে মূল্যবোধক কি চাৰিটা শ্ৰেণীত ভাগ কৰিছে?

(খ) নৈতিক স্বতন্ত্ৰতা বুলিলে কি বুজা?

(গ) মানসিক শক্তি মানে কি?

(ঘ) কিশোৰ সংস্কৃতি কাক বোলে?

১১। তলৰ যিকোনো এটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখিবাঁ :

৪×১=৪

(ক) নন্দনতাত্ত্বিক মূল্যবোধ সম্পৰ্কে চমুকৈ লিখাঁ।

(খ) 'কিশোৰ-কিশোৰীৰ মনৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য হ'ল পৰিচিতিৰ সংঘাত।' — ব্যাখ্যা কৰাঁ।

১২। চমুকৈ লিখাঁ : (যিকোনো দুটা)

৩×২=৬

(ক) বিভক্তি কাক বোলে? অসমীয়া ভাষাত বিভক্তি প্ৰধানতঃ কেই প্ৰকাৰৰ?

(খ) তদ্ধিত প্ৰত্যয় কাক বোলে? দুটা উদাহৰণ দিয়া।

(গ) জতুৱা ঠাচ বুলিলে কি বুজা? জতুৱা ঠাচৰ দুই ধৰণৰ প্ৰয়োগ কি কি?

১৩। তলৰ যিকোনো ছটা শব্দত যোগ হোৱা প্ৰত্যয়বোৰ ভাঙি কি প্ৰত্যয় যোগ হৈছে লিখাঁ :

১×৬=৬

খেতিয়ক, নদীয়াল, মগনিয়াৰ, খাৱন, দীৰ্ঘতম, বিহুৱা, যুঁজাৰু, বেগাই, কপহুৱা।

১৪। তলত দিয়া জতুৱা-ঠাচবোৰৰ অৰ্থ লিখি একোটাকৈ বাক্য-ৰচনা কৰাঁ : (যিকোনো চাৰিটা)

২×৪=৮

আঁঠুৱা তলৰ মহ, একাদশত বৃহস্পতি, গোৰ মাৰি গংগাত পেলোৱা, চকু চৰহা, নপতা ফুকন, পানীৰ তলৰ কাঁইট, লেকলৌ পৰুৱা, সাত বিহুৰ সৈয়া কণী, হাত দীঘল।

১৫। তলত যিকোনো এটি বিষয় বাছি লৈ এখন ৰচনা লিখাঁ :

১০

(ক) ক'ভিদকালীন সময়ৰ ইতিবাচক আৰু নেতিবাচক দিশ

(আৰম্ভণি — ক'ভিদ-১৯ মানে কি? — বিশ্ব জুৰি ইয়াৰ ভয়াবহতা — ল'বলগীয়া সাৱধানতা — ইতিবাচক দিশ — নেতিবাচক দিশ — সামৰণি।)

(খ) অসমৰ ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ : সম্প্ৰসাৰণ আৰু বাণিজ্যিকীকৰণ

(আৰম্ভণি — ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ আৰু ইয়াৰ শ্ৰেণী বিভাগ — ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগৰ সম্প্ৰসাৰণ — বাণিজ্যিকীকৰণ — অসমত ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগৰ ক্ষেত্ৰত দেখা পোৱা সমস্যা — আৰ্থিক সবলীকৰণৰ ক্ষেত্ৰত ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগৰ ভূমিকা — সামৰণি।)

(গ) জ্ঞানপীঠ অথবা সাহিত্য অকাডেমি বঁটা বিজয়ী এগৰাকী অসমীয়া সাহিত্যিক

(আৰম্ভণি — সাহিত্যিকগৰাকীৰ পৰিচয় — সাহিত্যকৃতি — সাহিত্যিকগৰাকীৰ বঁটাপ্ৰাপ্ত গ্ৰন্থ / সাহিত্যৰাজিৰ সামগ্ৰিক বিশ্লেষণ — সামৰণি।)

(ঘ) সামাজিক মাধ্যম আৰু বৰ্তমান সময়ত ইয়াৰ প্ৰভাৱ

(সামাজিক মাধ্যম কি? — সামাজিক মাধ্যমৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ — অপকাৰিতা আৰু উপকাৰিতা — মানসিক আৰু শাৰীৰিক প্ৰতিক্ৰিয়া — সামৰণি।)

————— x —————

32T PHYS

2022

PHYSICS
(Theory)

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : Three hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions.*

Q. No. 1 carries 1 mark each	$1 \times 8 = 8$
Q. No. 2 carries 2 marks each	$2 \times 10 = 20$
Q. No. 3 carries 3 marks each	$3 \times 9 = 27$
Q. No. 4 carries 5 marks each	$5 \times 3 = 15$
	<hr/>
	Total = 70

1. Answer *any eight* questions from the following as directed :

নিৰ্দেশ অনুসৰি যিকোনো আঠটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) How many electrons are there in a body if its total charge is $16 \times 10^{-18} \text{ C}$? 1

এটা বস্তুত থকা মুঠ আধানৰ পৰিমাণ যদি $16 \times 10^{-18} \text{ C}$ হয়, তেন্তে বস্তুটোত কিমানটা ইলেকট্ৰন আছে?

(b) Which of the following options expresses Wheatstone bridge principle as given in your textbook ? 1

তোমাৰ পাঠ্যপুথিত দিয়া অনুযায়ী তলত উল্লেখ কৰা কোনটো বিকল্পই হুইটষ্টন ব্ৰীজৰ নীতিটো প্ৰকাশ কৰে?

(i) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$; when $i_g = 0$

$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$; যেতিয়া $i_g = 0$

(ii) $\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$; when $i_g \neq 0$

$\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$; যেতিয়া $i_g \neq 0$

(iii) Both of the above express the principle

ওপৰৰ দুয়োটা বিকল্পই নীতিটো প্ৰকাশ কৰে

(iv) None of the above expresses the principle.

ওপৰৰ এটা বিকল্পয়ো নীতিটো প্ৰকাশ নকৰে।

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(c) Which of Gauss and Tesla is a bigger unit ? Write the ratio of 1 Gauss to 1 Tesla. 1

গাউছ আৰু টেছলাৰ কোনটো ডাঙৰ একক? 1 গাউছ আৰু 1 টেছলাৰ অনুপাত কিমান?

(d) Fill up the blank in the expression $Wb = \text{_____} m^2$. 1

$Wb = \text{_____} m^2$ প্ৰকাশ বাশিটোত থকা খালী ঠাই পূৰ কৰা।

(e) Which of the following options is correct ? 1

তলত দিয়া কোনটো বিকল্প শুদ্ধ ?

(i) $c^2 = \frac{1}{\mu_0 \epsilon_0} = \frac{E_0^2}{B_0^2}$

(ii) $c^2 = \frac{1}{\mu_0 \epsilon_0} = \frac{B_0^2}{E_0^2}$

(iii) Both the above options are correct.

ওপৰৰ দুয়োটা বিকল্পই শুদ্ধ।

(iv) None of the above.

ওপৰৰ এটাও নহয়।

(f) What is the angle between reflected and refracted rays when Brewster's law is applicable ? 1

ব্ৰুষ্টাৰৰ সূত্ৰ প্ৰযোজ্য হ'লে প্ৰতিফলিত আৰু প্ৰতিসৰিত ৰশ্মিৰ মাজৰ কোণ কিমান হ'ব?

(g) In a prism except the position of minimum deviation there are _____ values of angle of incidence producing same angle of deviation. (Fill in the blank) 1

নিম্নতম বিচ্যুতিৰ অৱস্থানৰ বাহিৰে এটা প্ৰিজমত একেই বিচ্যুতি কোণৰ বাবে আপতন কোণৰ মান থাকে _____ টা। (খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(h) de Broglie in 1924 reasoned that nature was symmetrical and that the two basic physical entities _____ and _____ must have symmetrical character. (Fill in the blanks) 1

1924 চনত ডি ব্ৰগলিৰ যুক্তি আগবঢ়ালে যে প্ৰকৃতি দৰাচলতে সমমিত আৰু সেয়ে প্ৰকৃতিৰ দুই উপাদান _____ আৰু _____ সমমিত গুণৰ অধিকাৰী হ'ব লাগিব। (খালী ঠাই পূৰ কৰা)

- (i) According to Bohr's second postulate of quantisation, the angular momentum of electron in the first possible orbit is— 1

(i) $\frac{2\pi}{h}$

(ii) $\frac{h}{2\pi}$

(iii) $\frac{2\pi}{h}$

(iv) $\frac{h}{2\pi}$

কোৱাণ্টিকৰণ সম্বন্ধীয় ব'ৰৰ দ্বিতীয় স্বীকাৰ্য অনুসৰি অনুমোদিত প্ৰথমটো কক্ষত থকা ইলেক্ট্ৰন এটাৰ কৌণিক ভৰবেগ হ'ব —

(Choose the correct option)
(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (j) Which of the following options is a correct unit of a diode's reverse current? 1

তলত উল্লেখিত কোনটো বিকল্প ডায়ড এটাৰ পশ্চাত্বৰ্তী প্ৰবাহৰ শুদ্ধ একক?

- (i) A
(ii) mA
(iii) μA
(iv) None of the above.

(Choose the correct option)
(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (k) The act of transmission of information is _____ .
(Fill in the blank) 1

তথ্য প্ৰেৰণ কৰা কাৰ্য্যই হ'ল _____ ।
(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

- (l) H_2O is a polar/ non-polar molecule. (Choose the correct word) 1

H_2O এটা প্ৰবীৰ্য/অপ্ৰবীৰ্য অণু।
(শুদ্ধ শব্দটো বাছি উলিওৱা)

2. Answer the questions / Fill in the blanks from the following : (any ten)

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ কৰিবা/খালী ঠাই পূৰণ কৰিবা : (যিকোনো দহটা)

- (a) (i) Draw the field lines between two charges $+Q_1$ and $-Q_2$, when another charge $+Q$ is placed between them in a straight line. 2

$+Q_1$ আৰু $-Q_2$ আধান দুটাৰ মাজত যদি আন এটা আধান $+Q$ সৰলৰৈখিকভাৱে স্থাপন কৰা হয়, আধান দুটাৰ মাজত ক্ষেত্ৰ ৰেখাসমূহ অংকন কৰা।

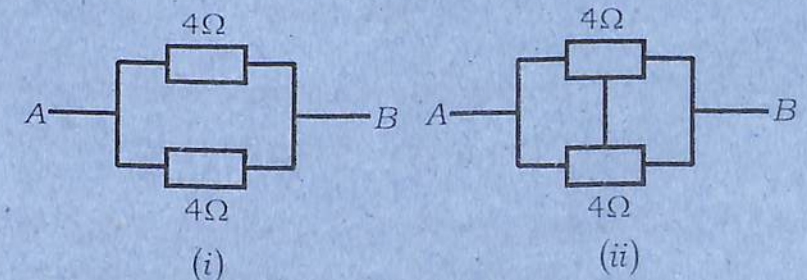
OR / অথবা

- (ii) Calculate the electrical force between two 1C charges placed 100 cm apart. Given $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} C^2 N^{-1} m^{-2}$. Mention two smaller units of C. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$

পৰস্পৰ 100 cm ব্যৱধানত থকা দুটা 1C আধানৰ মাজত থকা বৈদ্যুতিক বল নিৰ্ণয় কৰা। দিয়া আছে $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} C^2 N^{-1} m^{-2}$ । C-ৰ দুটা সৰু একক উল্লেখ কৰা।

- (b) (i) Are the following diagrams equivalent? If yes or no, calculate the equivalent resistance between the points A and B in the figure (ii) when the mid-points of the resistances are connected by a conducting wire. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$

তলৰ চিত্ৰ দুটা সমতুল্যনে? যদি হয় বা নহয়, চিত্ৰ (ii)-ত A আৰু B বিন্দু দুটাৰ মাজত সমতুল্য ৰোধৰ পৰিমাণ গণনা কৰা যেতিয়া ৰোধক দুটাৰ দুই মধ্য বিন্দু এডাল পৰিবাহীৰে সংযুক্ত কৰা হয়।



OR / অথবা

- (ii) What will be the total charge q in a conductor having length L , diameter D and electron density n respectively? 2

কোনো এক পরিবাহীৰ দৈৰ্ঘ্য L , ব্যাস D আৰু ইলেকট্ৰনৰ ঘনত্ব n হ'লে, পরিবাহীটোত থকা মুঠ আধান q -ৰ পরিমাণ কিমান হ'ব ?

- (c) (i) Explain why a potentiometer is suitable than a voltmeter for measuring emf of a cell. 2

কোষৰ বিদ্যুৎ-চালক বল জুখিবলৈ এটা ভল্টমিটাৰতকৈ এটা পটেনচিঅ'মিটাৰ কিয় বেছি উপযোগী ব্যাখ্যা কৰা।

OR / অথবা

- (ii) A $10m$ long potentiometer wire has a resistance of 18 ohm . If the two ends of it are connected to a battery of 5 volt , calculate the potential drop per unit length with unit. Given, internal resistance of the battery is 2Ω . 2

$10m$ দীঘল এডাল পটেনচিঅ'মিটাৰ তাঁৰৰ ৰোধ 18 ohm । যদি ইয়াৰ মূৰ দুটা 5 volt -ৰ বেটাৰী এটাৰে সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেন্তে তাঁৰডালৰ প্রতি একক দৈৰ্ঘ্যত হোৱা বিভৱ পতন এককৰে সৈতে গণনা কৰা। দিয়া আছে বেটাৰীৰ অন্তঃৰোধ 2Ω ।

- (d) (i) Static charges produce _____ field, while moving charges produce _____ field. 1+1=2

স্থিৰ আধানে _____ ক্ষেত্র সৃষ্টি কৰে, আনহাতে গতিশীল আধানে _____ ক্ষেত্র সৃষ্টি কৰে।

OR / অথবা

- (ii) Write the analogous equation in electricity if in magnetism it is expressed as $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$ and mention the unit of \vec{m} . 1+1=2

যদি চুম্বকত্বত এটা সমীকৰণ $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$ হয়, তেন্তে বিদ্যুৎ বিজ্ঞানত ইয়াৰ অনুৰূপ প্ৰকাশ কি হ'ব লিখা আৰু \vec{m} ৰ একক উল্লেখ কৰা।

- (e) (i) Can a changing magnetic field exert force on a stationary charge? Also can a moving charge exert force/torque on a stationary magnet? Try to give your answer by a brief statement of your own. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 = 2$

এখন পৰিৱৰ্তনশীল চুম্বক ক্ষেত্ৰই এটা স্থিতিশীল আধানৰ ওপৰত বল প্ৰয়োগ কৰিব পাৰেনে? আকৌ এটা বল/টৰ্ক প্ৰয়োগ কৰিব পাৰেনে? এটা চমু নিজস্ব বৰ্ণনাৰে তোমাৰ উত্তৰ দিবলৈ প্ৰয়াস কৰা।

OR / অথবা

- (ii) In a rainy season you are running with your umbrella opened in a place where the horizontal component of earth's magnetic field is 0.26 G . If the length of your umbrella is 80 cm and your speed is 20 km/hr , calculate the motional emf developed across its shaft. 2

বৰষুণৰ বতৰত কোনোবা এখন ঠাইত এদিন তুমি ছাতি মেলি দৌৰি গৈছা য'ত ভূ-চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ অনুভূমিক উপাংশৰ মান 0.26 G । যদি তোমাৰ ছাতিটোৰ দৈৰ্ঘ্য 80 cm আৰু তোমাৰ দ্ৰুতি 20 km/hr হয়, তেন্তে ছাতিটোৰ দণ্ডডালৰ দুই মূৰৰ মাজত উদ্ভৱ হোৱা গতিয় বিদ্যুৎ-চালক বল গণনা কৰা।

- (f) (i) A plane electromagnetic wave is propagating in space along x -axis. If the magnetic field component of the wave is as given below, write an expression for its electric field. 2

$$B_y = 2 \times 10^{-7} \sin(kx - \omega t)$$

এটা সমতল বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তৰংগ মহাকাশত x -অক্ষৰ দিশে অগ্ৰসৰ হৈছে। যদি তৰংগটোৰ চুম্বকীয় উপাংশ ওপৰত দিয়াৰদৰে প্ৰকাশ কৰা হয়, তেন্তে তৰংগটোৰ বিদ্যুৎ উপাংশটো লিখা।

OR / অথবা

- (ii) _____ layer in the atmosphere plays a protective role, and hence its depletion by _____ gas is a matter of international concern. 1+1=2

বায়ুমণ্ডলত থকা _____ তৰপে জীৱকুলৰ বাবে এটা ৰক্ষা কবচৰদৰে ভূমিকা গ্ৰহণ কৰি আহিছে, আৰু সেয়ে _____ গেছৰ বাবে হোৱা ইয়াৰ অৱক্ষয়ৰ ঘটনাটো আন্তৰ্জাতিক চিন্তাৰ কাৰণ হৈ পৰিছে।

- (g) (i) Rays parallel to each other but not parallel to the principal axis of a concave mirror will meet after reflection at the _____.
Draw a diagram in support of your answer. $\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=2$

পৰস্পৰ সমান্তৰাল কিন্তু প্রধান অক্ষৰ সমান্তৰাল নোহোৱা বিন্দুসমূহ এখন অবতল দাপোণত প্রতিফলিত হোৱাৰ পাছত _____ ত মিলিত হ'ব। তোমাৰ উত্তৰৰ সমর্থনত এটি চিত্ৰ অংকন কৰা।

OR / অথবা

- (ii) Write *two* conditions for a ray to suffer total internal reflection. $1+1=2$

এটা বিন্দুৰ অভ্যন্তরীণ পূর্ণ প্রতিফলন ঘটিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা দুটা চৰ্ত লিখা।

- (h) (i) How many processes are there to produce induced emf or current as mentioned in your textbook? If an area \vec{A} is placed in a magnetic field \vec{B} so that the normal to the area makes 45° with the magnetic field, what will be the flux through the area? $\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=2$

আৱিষ্ট বিদ্যুৎ-চালক বল বা বিদ্যুৎ উৎপন্ন কৰিবলৈ তোমাৰ পাঠ্যপুথিত কেইটা পদ্ধতিৰ কথা উল্লেখ আছে? যদি এখন চুম্বক ক্ষেত্ৰ \vec{B} -ত কোনো এক ক্ষেত্ৰফল \vec{A} এনেদৰে স্থাপন কৰা হৈছে যে ইয়াৰ লম্বই ক্ষেত্ৰৰ লগত 45° কোণ কৰে, তেন্তে ক্ষেত্ৰৰ মাজেদি পাব হৈ যোৱা ফ্লাক্সৰ পৰিমাণ কিমান হ'ব?

OR / অথবা

- (ii) State Lenz's law. Name the other law of nature that it obeys. $1+1=2$
লেঞ্জৰ সূত্ৰটো লিখা। প্ৰকৃতিৰ আন কোনটো সূত্ৰ ই মানি চলে?

- (i) (i) Write the mathematical expression of the postulate that an electron has to strictly follow in order to revolve round the nucleus. Name the scientist who proposed it in 1913. $1+1=2$
ইলেকট্ৰন এটাই নিউক্লিয়াছৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকিবলৈ হ'লে ই দৃঢ়ভাৱে মানি চলিবলগীয়া স্বীকাৰ্যটোৰ গাণিতিক প্ৰকাশবাণীটো লিখা। 1913 চনত স্বীকাৰ্যটো আগবঢ়োৱা বিজ্ঞানীজনৰ নাম লিখা।

OR / অথবা

- (ii) Calculate the energy in joule that is equivalent to 1 MeV . 2
কিমান জুল শক্তি 1 MeV -ৰ সমতুল্য, গণনা কৰা।

- (j) (i) The total energy of an electron in the first orbit is -13.6 eV . Does it mean that—

(A) the electron is bound with the nucleus?

(B) energy will be required to remove the electron to infinity? $1+1=2$

প্ৰথমটো কক্ষপথত থকা এটা ইলেকট্ৰনৰ মুঠ শক্তি -13.6 eV । কথাবোৰে এইটো বুজাইছে নেকি যে—

(A) ইলেকট্ৰনটো নিউক্লিয়াছৰ সৈতে আবদ্ধ?

(B) ইলেকট্ৰনটো অসীম দূৰত্বলৈ আঁতৰাই নিবলৈ হ'লে শক্তিৰ প্ৰয়োজন হ'ব?

OR / অথবা

- (k) (i) The transistor works as an amplifier, with its emitter-base junction _____ biased and the base-collector junction _____ biased. In this state the transistor is said to be in _____ state. $\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+1=2$

এমিটাৰ-বে'ছ জাংছনত _____ বায়াছ আৰু বে'ছ-কলেক্টৰ জাংছনত _____ বায়াছ প্ৰয়োগ কৰিলে ট্ৰেঞ্জিষ্টৰটোৱে পৰিবৰ্ত্তকৰূপে কাম কৰে। এই অৱস্থাত ট্ৰেঞ্জিষ্টৰটো _____ অৱস্থাত থকা বুলি কোৱা হয়।

OR / অথবা

- (ii) What are logic gates? Draw the symbol and write the truth table of a NOT gate. $1+1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=2$

লজিক গেট কি? NOT লজিক গেটৰ প্ৰতীক চিহ্ন আঁকি তাৰ ট্ৰুথ টেবিল লিখা।

- (l) (i) What do you understand by the terms *signal* and *noise* in communication system? $1+1=2$

যোগাযোগ ব্যৱস্থাত সংকেত আৰু আৰাও বুলিলে কি বুজা?

OR / অথবা

- (ii) The approximate bandwidth required to transmit _____ is 20kHz and to transmit _____ is 4.2 MHz. 2

_____ প্রেরণ কৰিবৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা পৰিবেধ প্ৰায় 20kHz আৰু _____ প্ৰেরণ কৰিবৰ বাবে 4.2 MHz।

3. (a) (i) Show that in a particular way of combination of capacitors the equivalent capacitance C is expressed as given below and name the particular combination. 2+1=3

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

দেখুওৱা যে ধাৰকৰ এক বিশেষ সজ্জাত সমতুল্য ধাৰকত্বক ওপৰত C ক তলৰ দিয়াৰদৰে প্ৰকাশ কৰা হয় আৰু সেই বিশেষ সজ্জাটোৰ নাম লিখা।

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

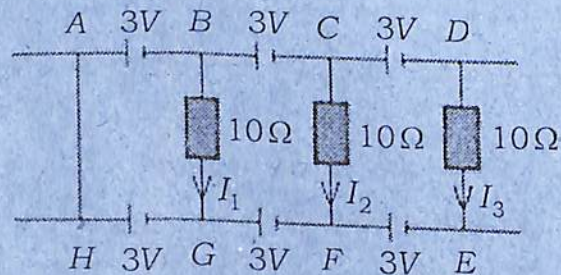
OR / অথবা

- (ii) Mention at least two factors on which capacity of a capacitor does depend. Define the unit of capacitance. Find out the dimensions of capacitance using the dimensions of charge and potential difference. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 + 1 = 3$

অতি কমেও দুটা কাৰকৰ কথা উল্লেখ কৰা যি দুটাৰ ওপৰত ধাৰকৰ ধাৰকত্ব নিৰ্ভৰ কৰে। ধাৰকত্বৰ এককৰ সংজ্ঞা দিয়া। আধান আৰু বিভৱৰ মাত্ৰা ব্যৱহাৰ কৰি ধাৰকত্বৰ মাত্ৰা নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) (i) Show that current in each resistor of the following diagram is zero. 3

দেখুওৱা যে তলত দিয়া চিত্ৰটোৰ প্ৰতিটো ৰোধকৰ মাজেদি প্ৰবাহিত বিদ্যুতৰ পৰিমাণ শূন্য।



[10]

OR / অথবা

- (ii) What do you mean by mobility of mobile charges? Whether it is positive or negative. Show that mobility is expressed as given below, where the symbols have their usual meaning. $1 + \frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$

আধানৰ সচলতা বুলিলে কি বুজা? ই ধনাত্মক নে ঋণাত্মক? দেখুওৱা যে সচলতা তলত দিয়াৰদৰে প্ৰকাশ কৰা হয়, য'ত ব্যৱহৃত সংকেতসমূহে সচৰাচৰ অৰ্থ বহন কৰিছে।

$$\mu = \frac{e\tau}{m}$$

- (c) (i) $E\hat{j}$ and $B\hat{k}$ are electric and magnetic fields respectively placed in a region. A charge q is moving with velocity $v\hat{i}$ into the region. If $\vec{F}_E = -\vec{F}_B$, show that $v = \frac{E}{B}$. Name the arrangement of E and B fields. 2+1=3

$E\hat{j}$ আৰু $B\hat{k}$ ক্ৰমে বৈদ্যুতিক আৰু চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ দুখন এটা অঞ্চলত স্থাপন কৰা হৈছে। এটা আধান q , $v\hat{i}$ বেগেৰে গতি কৰি উক্ত ক্ষেত্ৰ দুখনত প্ৰবেশ কৰিছে। যদি $\vec{F}_E = -\vec{F}_B$ হয়, দেখুওৱা যে $v = \frac{E}{B}$ । E আৰু B -ক্ষেত্ৰ দুখনৰ সজ্জাটোৰ বা ব্যৱস্থাটোৰ নাম লিখা।

OR / অথবা

- (ii) What is a galvanometer? A galvanometer has a resistance of 50Ω . If across its terminals a resistance of 5Ω is connected, calculate the fraction of current that flows through the galvanometer. 1+2=3

গেলভেন'মিটাৰ কি? এটা গেলভেন'মিটাৰৰ ৰোধ 50Ω । যদি ইয়াৰ দুই মুৰৰ মাজত 5Ω ৰোধ সংযোগ কৰা হয়, তেন্তে গেলভেন'মিটাৰটোৰ মাজেদি মুঠ প্ৰবাহৰ কিমান অংশ প্ৰবাহিত হ'ব গণনা কৰা।

[11]

- (d) (i) What is mutual inductance? S_1 and S_2 are two long coaxial solenoids of radii r_1 and r_2 , where $r_1 \ll r_2$. S_1 and S_2 have equal lengths l . If n_1 and n_2 be the number of turns/length and I_2 be the current flowing through S_2 , find an expression for mutual inductance M_{12} of S_1 with respect to S_2 . 1+2=3

প্রত্যাহেশক কি? S_1 আৰু S_2 দুটা একাক্ষীয় বিস্তৃত কুণ্ডলী। r_1 আৰু r_2 হ'ল S_1 আৰু S_2 ৰ ব্যাসার্ধ আৰু $r_1 \ll r_2$ । দুয়োটা কুণ্ডলীৰ দৈৰ্ঘ্য l । যদি n_1 আৰু n_2 কুণ্ডলী দুটাৰ প্ৰতি একক দৈৰ্ঘ্যৰ পাক সংখ্যা আৰু S_2 ৰ মাজেদি প্ৰবাহিত বিদ্যুৎ I_2 হয়, তেন্তে S_2 সাপেক্ষে S_1 ৰ প্ৰত্যাহেশক গুণাংক M_{12} ৰ এটা প্ৰকাশবাশি নিৰ্ণয় কৰা।

OR / অথবা

- (ii) Two concentric coils having radii r_1 and r_2 are placed coaxially, where $r_1 \ll r_2$. Obtain an expression for mutual inductance M_{12} of the inner coil with respect to the outer coil. Define self-inductance. 2+1=3

r_1 আৰু r_2 ব্যাসার্ধৰ দুটা এককেন্দ্ৰী একাক্ষীয় কুণ্ডলী একাক্ষীয়ভাৱে স্থাপন কৰা হৈছে, য'ত $r_1 \ll r_2$ । বাহিৰৰ কুণ্ডলীটোৰ সাপেক্ষে ভিতৰৰ কুণ্ডলীটোৰ প্ৰত্যাহেশক গুণাংক M_{12} ৰ এটা প্ৰকাশবাশি নিৰ্ণয় কৰা। স্বয়ম্ভাৱে গুণাংকৰ সংজ্ঞা লিখা।

- (e) (i) Arrange the following words, so that it becomes a meaningful sentence.

"A parallel plate capacitor of very low frequency cannot pass through an alternating current."

Write in brief about the need of displacement current.

1+2=3

তলত দিয়া শব্দসমূহেৰে এটা অৰ্থপূৰ্ণ বাক্য গঠন কৰা।

"এটা অতি কম কম্পনাংকৰ সমান্তৰাল পাত ধাৰকৰ পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ মাজেদি পাৰ হ'ব নোৱাৰে।"

সৰণ প্ৰবাহৰ আৱশ্যকীয়তাৰ সন্দৰ্ভত চমুকৈ লিখা।

OR / অথবা

- (ii) Write M (Microwaves), U (Ultraviolet), R (Radio waves), V (Visible waves), X (X-rays), I (Infrared waves) and G (Gamma rays) in the order of decreasing frequency.

Give a short description of any one of the following: 1+2=3

- (A) Sky waves (B) Space waves

ক্রমহ্রাসমান কম্পনাংকত M (মাইক্ৰ'ৱেভ), U (অতিবেঙুনীয়া), R (ৰেডিঅ' তৰংগ), V (দৃশ্যমান তৰংগ), X (এক্স-ৰশ্মি), I (অবলোহিত ৰশ্মি) আৰু G (গামা ৰশ্মি) ক লিখা।

তলত দিয়া যিকোনো এটাৰ ওপৰত চমুকৈ লিখা।

- (A) আকাশী তৰংগ (B) মহাকাশ তৰংগ

- (f) (i) A beam of light converges at a point P . If a lens is placed in the path of convergent beam at a distance of 12 cm from P , at what point does the beam converge if the lens is a convex lens of focal length 20 cm? Draw a neat diagram of it. 2+1=3

পোহৰৰ ৰশ্মিপুঞ্জ এটা বিশেষ বিন্দু P -লৈ অভিসাৰী হৈছে। যদি P -বিন্দুটোৰপৰা 12 cm দূৰত্বত, অভিসাৰী ৰশ্মিবোৰৰ গতিপথত 20 cm ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ এখন উত্তল লেন্স স্থাপন কৰা হয়, তেন্তে আপতিত ৰশ্মিবোৰ ক'ত অভিসাৰী হ'ব? ইয়াৰ এটা পৰিষ্কাৰ চিত্ৰ অংকন কৰিবা।

OR / অথবা

- (ii) State superposition principle of waves. Mention at least one example of coherent source of light. What will be the phase difference between two light waves, if the path difference between them is 2.5λ ? 1+1/2+1/2=3

তৰংগৰ অধ্যাৰোপণৰ নীতিটো লিখা। পোহৰৰ সংবদ্ধ উৎসৰ অতি কমেও এটা উদাহৰণ লিখা। যদি দুটা পোহৰ তৰংগৰ মাজৰ পথ পাৰ্থক্য 2.5λ হয়, তেন্তে সিহঁতৰ মাজত দশা পাৰ্থক্য কিমান হ'ব?

- (g) (i) The kinetic energy of an electron is 120 eV. Calculate its momentum and speed. 1/2+1/2=3

এটা ইলেকট্ৰনৰ গতি শক্তি 120 eV। ইয়াৰ ভৰবেগ আৰু দ্ৰুতি গণনা কৰা।

OR / অথবা

(ii) Write a few lines on *any one* of the following : 3

- (A) Wave nature of matter
(B) Davisson and Germer experiment (no need to draw diagram).

তলত দিয়া যিকোনো এটাৰ ওপৰত চমুকৈ লিখা :

- (A) পদার্থৰ তৰংগ প্রকৃতি
(B) ডেভিচন আৰু জাৰ্মাৰ পৰীক্ষা (চিত্ৰৰ অংকন নিষ্পয়োজন)।

(h) (i) Name the formula given below. Using the value $1.097 \times 10^{-7} m^{-1}$, if needed, find the wavelength of H_α line. Arrange H_α , H_β and H_γ lines in the spectrum of hydrogen in the order of decreasing wavelength. $\frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{2} = 3$

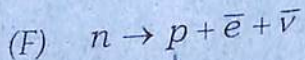
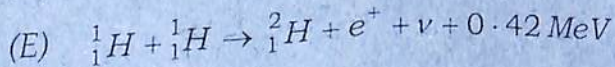
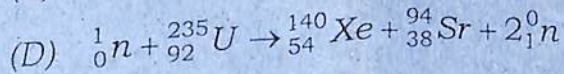
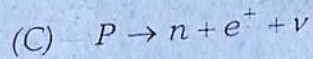
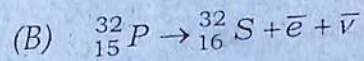
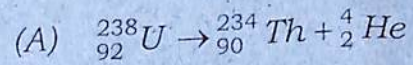
তলৰ সূত্ৰটোৰ নাম লিখা। যদি প্রয়োজন হয়, $1.097 \times 10^{-7} m^{-1}$ মানটো ব্যৱহাৰ কৰি H_α ৰেখাডালৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰা। হাইড্ৰ'জেন বৰ্ণালীৰ H_α , H_β আৰু H_γ ৰেখাকেইডাল ক্ৰমহ্রাসমান তৰংগদৈৰ্ঘ্য হিচাপে সজোৱা।

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

OR / অথবা

(ii) Name the processes of the following nuclear reactions : $\frac{1}{2} \times 6 = 3$

তলৰ নিউক্লীয় বিক্ৰিয়াসমূহৰ নাম লিখা :



(i) (i) Draw a neat and labelled diagram of a full-wave rectifier indicating the primary and secondary of the centre tap transformer, two junction diodes, one load resistance and a capacitor for filtration of ripples. Moreover the wave patterns after passing through each diode and also through the load resistor. $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$

এটা চেণ্টাৰ টেপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মুখ্য আৰু গৌণ কুণ্ডলী, দুটা জাংছন ডায়'ড, এটা ভাৰ ৰোধক আৰু উৰ্মিকা ফিল্টাৰ কৰিবলৈ এটা ধাৰক চিহ্নিত কৰি এটা পূৰ্ণ-তৰংগ সংদিশকৰ ছবি আঁকা। ইয়াৰ উপৰিও ডায়'ড দুটাৰ প্ৰত্যেকৰে মাজেদি আৰু ভাৰ ৰোধকৰ মাজেদি পাৰ হৈ যোৱা তৰংগৰ সংক্ৰমণ অংকন কৰা।

OR / অথবা

(ii) Describe *any one* optoelectronic junction device mentioned in your textbook. 3

তোমাৰ পাঠ্যপুথিত থকা যিকোনো এটা আলোক ইলেকট্ৰনিক জাংছন কৌশল বৰ্ণনা কৰা।

4. (a) (i) What is an ac generator? A coil of area \bar{A} , number of turns N is rotating in a magnetic field \bar{B} with steady angular speed ω . Show that the system generates alternating current or emf at any time t . Draw a graph of ε vs t . Name three types of such generators. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 3 = 5$

পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ উৎপাদক কি? \bar{A} ক্ষেত্ৰফল আৰু N পাকযুক্ত এটা কুণ্ডলী এখন চুম্বক ক্ষেত্ৰত ω কৌণিক দ্ৰুতিৰে ঘূৰি আছে। দেখুওৱা যে পদ্ধতিটোৱে যিকোনো সময়ত পৰিবৰ্তী প্ৰবাহ বা বিদ্যুৎ চালক বল উৎপাদন কৰে। ε -ৰ বিপৰীতে t -ৰ লেখ অংকন কৰা। এনে ধৰণৰ তিনি প্ৰকাৰৰ উৎপাদকৰ নাম লিখা।

OR / অথবা

- (ii) Define *rms* value of *ac*. Show that the ratio of *rms* value of *ac* to its peak value is 0.707. An electric bulb which operates at 12V *dc* is connected to an *ac* source and glows normally, what would be the peak value of the source? 1+3+1=5

পৰিবৰ্তী প্ৰবাহৰ গড় বৰ্গমূল মানৰ সংজ্ঞা লিখা। দেখুওৱা যে পৰিবৰ্তী প্ৰবাহৰ গড় বৰ্গমূল মান আৰু ইয়াৰ সৰ্বোচ্চ মানৰ অনুপাত 0.707। 12V *dc*-ত কাম কৰা এটা বাম্ব এটা পৰিবৰ্তী প্ৰবাহৰ উৎসৰে সৈতে সংযোগ কৰিলে ই সাধাৰণভাৱে জ্বলি উঠে। উৎসটোৰ সৰ্বোচ্চ মান কিমান ভল্ট ?

OR / অথবা

- (iii) Discuss *ac* voltage connected to a resistor (*R*). When an inductor (*L*) and a capacitor (*C*) are connected to *ac* voltage separately then the currents in both the cases are expressed as given below. Write a few lines on each of the following. 2+1½+1½=5

এটা ৰোধক (*R*)-ৰে সৈতে সংযুক্ত পৰিবৰ্তী বিভৱ সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা। পৃথকে পৃথকে যেতিয়া এটা আৱেশক (*L*) আৰু এটা ধাৰক (*C*)-ৰে সৈতে এটা পৰিবৰ্তী বিভৱ সংযোগ কৰা হয়, দুয়োটাৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰবাহ তলত দিয়াৰদৰে প্ৰকাশ কৰা হয়। প্ৰতিটোৰ ওপৰত কেইশাৰীমানকৈ লিখা।

$$i = i_m \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$$

$$i = i_m \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

- (b) (i) Find out an expression for fringe width in Young's double slit experiment. Light of wavelength 500nm is incident on two slits which are 1mm apart. If the screen is placed at a distance of 1m from the slits, calculate the fringe width of the fringe pattern formed on the screen. 3+2=5

ইয়ংৰ দ্বি-ছিদ্র পৰীক্ষাত পটি বেধৰ এটা প্ৰকাশৰাশি নিৰ্ণয় কৰা। 1mm ব্যৱধানত থকা দুটা ছিদ্রৰ ওপৰত 500nm তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ পোহৰ আপতিত হৈছে। যদি ছিদ্রৰপৰা পৰ্দাৰ দূৰত্ব 1m হয়, তেন্তে পৰ্দাত সৃষ্টি হোৱা পটিসজ্জাৰ পটি বেধ গণনা কৰা।

OR / অথবা

- (ii) When the double slit in Young's experiment is replaced by a single slit, name the pattern of fringes formed on the screen. What is the phenomenon due to which we see colours when a CD is viewed? Mention *at least one* difference in the fringe pattern observed due to interference and diffraction phenomena. Describe a simple experiment by which you can observe the diffraction phenomenon in your home. 1+1+1+2=5

যেতিয়া ইয়ংৰ পৰীক্ষাত দ্বি-ছিদ্রৰ সলনি এটা ছিদ্র ব্যৱহাৰ কৰা হয়, পৰ্দাত দৃশ্যমান হোৱা পটিসজ্জাৰ নাম কি হ'ব? যেতিয়া এখন CD লৈ চাওঁ, তাত বহুতো ৰং দেখিবলৈ পাওঁ। এই পৰিঘটনা কি? সমাৰোপন আৰু অপবৰ্তন পৰিঘটনা দুটাত সৃষ্টি হোৱা পটিসজ্জাৰ মাজত অতি কমেও এটা পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা। এনে এটা পৰীক্ষা বৰ্ণনা কৰা যিটোত তুমি অপবৰ্তন পৰিঘটনা ঘৰতে পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পাৰিবা।

OR / অথবা

- (iii) What do you mean by polarisation of light? Name the law which gives us the intensity of emergent light when passes through a polariser at different angles. Mention *two* ways of observing polarisation as described in your textbook. State Brewster's law. Find out the Brewster angle when there is transition of light from air to glass.

(Hints : $\tan 1.5 = 0.026$, $\sin 1.5 = 0.026$, $\cos 1.5 = 0.99$, $\tan^{-1} 1.5 \approx 56$)

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1 + 1 = 5$$

পোহৰৰ সমবৰ্তন বুলিলে তুমি কি বুজা? যিটো সূত্ৰই এটা অপবৰ্তকৰ মাজেদি বিভিন্ন কোণত পাৰ হৈ যোৱা পোহৰৰ তীব্ৰতাৰ পৰিমাণ দিয়ে তাৰ নাম কি? তোমাৰ পাঠ্যপুথিত বৰ্ণনা কৰা দুটা পদ্ধতি উল্লেখ কৰা যি দুটাৰ সহায়ত অপবৰ্তন পৰিঘটনা পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পৰা যায়। ব্ৰষ্টাৰৰ সূত্ৰটো লিখা। যেতিয়া পোহৰ বায়ুৰপৰা পানীলৈ সঞ্চাৰণ ঘটে, সেই ক্ষেত্ৰত ব্ৰষ্টাৰ কোণ নিৰ্ণয় কৰা।

(ইংগিত : $\tan 1.5 = 0.026$, $\sin 1.5 = 0.026$, $\cos 1.5 = 0.99$, $\tan^{-1} 1.5 \approx 56$)

- (c) (i) Write an expression for mass defect using ΔM , Z , m_p , A , m_n and M where the symbols have their usual meaning. Define binding energy of a nucleus. Obtain the binding energy in MeV of a nitrogen nucleus. $1+1+3=5$

Given,

$$m\left({}^{14}_7N\right) = 14.00307u$$

$$m_H = 1.007825u$$

$$m_n = 1.008665u$$

$$1u = 931.5 MeV/c^2$$

সচৰাচৰ অৰ্থ প্ৰকাশ কৰা সংকেত ΔM , Z , m_p , A , m_n আৰু M ব্যৱহাৰ কৰি ভৰমাটোৰ এটা প্ৰকাশবাণী লিখা। নিউক্লিয়াছৰ বন্ধনশক্তিৰ সংজ্ঞা দিয়া। এটা নাইট্ৰ'জেন নিউক্লিয়াছৰ বন্ধনশক্তি MeV -ত প্ৰকাশ কৰা।

দিয়া আছে,

$$m\left({}^{14}_7N\right) = 14.00307u$$

$$m_H = 1.007825u$$

$$m_n = 1.008665u$$

$$1u = 931.5 MeV/c^2$$

OR / অথবা

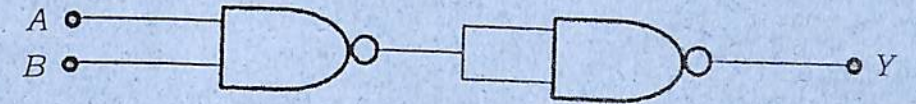
- (ii) Draw a schematic labelled diagram of a nuclear reactor based on thermal neutron fission. What is a moderator? Give two examples of moderator. Write a few lines on controlled thermonuclear fission. $1\frac{1}{2}+1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=5$

তাপীয় নিউট্ৰনৰ দ্বাৰা সংঘটিত বিযোজন ভিত্তিক নিউক্লীয় বিয়োজনৰ এটা আঁচনি চিত্ৰ আঁকা। নিয়ামক কি? নিয়ামকৰ দুটা উদাহৰণ লিখা। নিয়ন্ত্ৰিত তাপনিউক্লীয় সংযোজনৰ ওপৰত কেইশাৰীমান লিখা।

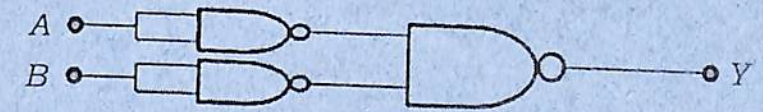
OR / অথবা

- (iii) You are given two circuits consisting NAND gates as shown below. Fill up the truth table for each. Are NOR gates considered as universal? If Yes or No, answer why. $2+2+1=5$

NAND গে'টেৰে গঠিত দুটা বৰ্তনী তলত দেখুৱাৰদৰে তোমাক দেখুওৱা হ'ল। টুথ-টেবিল দুখন পূৰ কৰা। NOR গে'ট সাৰ্বজনীন গে'ট হয়নে? যদি হয় বা নহয়, তেন্তে কিয়, উত্তৰ লিখা।



(a)



(b)

A	B	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

(a)

A	B	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

(b)

————— x —————

32T CHEM

2022

CHEMISTRY
(Theory)

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : Three hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions.*

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Marks for each question are indicated against it.
- (iii) Answers should be specific and to the point.
- (iv) Question numbers 1 to 8 consist of eight very short answer type questions and carry 1 mark each. $1 \times 8 = 8$
- (v) Question numbers 9 to 16 consist of ten short answer type questions and carry 2 marks each. $2 \times 10 = 20$
- (vi) Question numbers 17 to 25 consist of nine short answer type questions and carry 3 marks each. $3 \times 9 = 27$
- (vii) Question numbers 26 to 28 consist of three long answer type questions and carry 5 marks each. $5 \times 3 = 15$
-
- Total = 70

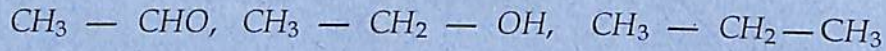
Contd.

1. A metal crystallises in a body-centred cubic structure. If 'a' is the edge length of its unit cell, 'r' is the radius of the sphere, what is the relationship between 'r' and 'a' ? 1

এটা ধাতু শৰীৰকেন্দ্ৰিক ঘনকীয় লেটিছত স্ফটিকিত হয়। যদি একক কোষটোৰ দৈৰ্ঘ্য 'a' হয় আৰু গোলকটোৰ পৰমাণু ব্যাসার্ধ 'r' হয়, তেন্তে 'a' আৰু 'r'ৰ মাজত সম্পৰ্ক কি হব?

2. Arrange the following compounds in the increasing order of their boiling points : 1

তলত উল্লেখিত যৌগকেইটাৰ উতলাংক অনুযায়ী উৰ্ধ্বক্রমত সজোৱা :

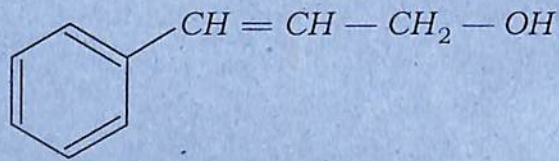


3. Write down the formula of Tetraamineaquachloridocobalt(III) chloride. 1

ট্ৰেটাএমাইনএকুৱাক্ল'ৰিড'কবাল্ট(III) ক্ল'ৰাইডৰ গঠন সংকেত লিখা।

4. Write the IUPAC name of the following compound : 1

তলত দিয়া যৌগটোৰ IUPAC নাম লিখা :



5. What will be the impact on K_f when the molality of a solution is doubled ? 1

এটা দ্ৰৱৰ ম'লেলািটি দুগুণ বঢ়ালে K_f ৰ ওপৰত কি প্ৰভাৱ পৰিব?

6. Which is a stronger oxidizing agent — $Bi(v)$ or $Sb(v)$? 1

$Bi(v)$ আৰু $Sb(v)$ ৰ ভিতৰত কোনটো বেছি শক্তিশালী জাৰক দ্ৰব্য হয়?

7. pK_b of aniline is more than that of methylamine. Why? 1

মিথাইলএমাইনৰ তুলনাত এনিলিনৰ pK_b ৰ মান কিয় বেছি হয়?

8. Which of the following compounds can undergo Hell-Volhard-Zelinsky reaction? 1

তলত দিয়া কোনটো যৌগই হেল-ভ'লহাৰ্ড-জেলিনস্কি দেখুৱায়?

(i) Benzoic acid

বেনজয়িক এচিড

(ii) Propanoic acid

প্ৰপানয়িক এচিড

9. The freezing point depression constant for water is $1.86^\circ C m^{-1}$. If 5.0g of Na_2SO_4 is dissolved in 45g of water, then freezing point is changed by $3.80^\circ C$. Calculate the Van't Hoff factor for Na_2SO_4 . 2

পানীৰ হিমাংক অৱনমন ধ্ৰুৱকৰ মান হৈছে $1.86^\circ C m^{-1}$ । যদি 45g পানীত 5.0g Na_2SO_4 দ্ৰৱীভূত কৰা হয়, তেন্তে হিমাংক $3.80^\circ C$ লৈ অৱনমিত হয়। এতিয়া Na_2SO_4 -ৰ বাবে ভেণ্ট হফ গুণকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

OR/ অথবা

State Henry's law. Why do gases nearly always tend to be less soluble in liquids as the temperature is raised? 2

হেনৰীৰ সূত্ৰটো উল্লেখ কৰা। উষ্ণতা বৃদ্ধি হলে গেছবোৰ সদায় তৰলত কিয় অতি কম পৰিমাণে দ্ৰৱীভূত হয়?

10. Calculate the pH at which the potential of hydrogen electrode will be 0.059 V. 2

হাইড্রজেন বিদ্যুৎদ্বারৰ বিভৱৰ মান 0.059 V হ'লে pH মান কিমান হব নিৰ্ণয় কৰা।

OR/অথবা

The chemistry of corrosion of iron is essentially an electrochemical phenomenon. Explain the reactions occurring during the corrosion of iron in the atmosphere. 2

আইৰণৰ ক্ষয় হোৱা ৰসায়নটো মূলতঃ এক বিদ্যুৎৰাসায়নিক পৰিঘটনা। এই আইৰণৰ ক্ষয় হোৱাৰ সময়ত বায়ুমণ্ডলত সংঘটিত বিক্ৰিয়াবোৰ ব্যাখ্যা কৰা।

11. Why H_2 and O_2 do not react at room temperature? Write the rate equation for the reaction $A_2 + 3B_2 \rightarrow 2C$, if the overall order of the reaction is zero. 1+1=2

H_2 আৰু O_2 য়ে কক্ষ তাপমাত্ৰাত কিয় বিক্ৰিয়া নকৰে? $A_2 + 3B_2 \rightarrow 2C$ বিক্ৰিয়াটোৰ কাৰণে গতি সূত্ৰটো লিখা যদিহে সম্পূৰ্ণ বিক্ৰিয়াটো শূন্য ক্ৰমৰ হয়।

OR/অথবা

A first order reaction has a rate constant of 0.0051 min^{-1} . If we begin with 0.10M concentration of the reactant, what concentration of reactant will remain in solution after 3 hours? 2

এটা প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়াৰ গতি ধ্ৰুৱকৰ মান হৈছে $0.0051 \text{ মিনিট}^{-1}$ । যদি আমি 0.10M বিক্ৰিয়কৰ গাঢ়তাৰে আৰম্ভ কৰো, তেন্তে তিনি ঘণ্টাৰ পাছত দ্ৰৱটোত কিমান গাঢ়তাৰ বিক্ৰিয়ক থাকিব?

12. Answer any two :

যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Write the mathematical expression for the Freundlich adsorption isotherm and draw the graph $\log \frac{x}{y}$ vs $\log P$. 2

ফ্ৰেন্ডলিউৰ অধিশোষণ সমোষণীৰ গাণিতিক সমীকৰণটো লিখা আৰু $\log \frac{x}{y}$ vs $\log P$ লেখ অংকন কৰা।

- (b) How do emulsifiers stabilize emulsion? Name two emulsifiers. 2
অৱদ্রবীয় ঘটকে কেনেকৈ অৱদ্রবক সুস্থিৰ কৰে? দুটা অৱদ্রবীয় ঘটকৰ নাম লিখা।

- (c) Define shape-selective catalysis. Give an example. 1+1=2
আকৃতি নিৰ্বাচনক্ষম অনুঘটন বিক্ৰিয়াৰ সংজ্ঞা লিখা। এনে অনুঘটক এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

13. Why is it that only sulphide ores are concentrated by froth floatation processes? What is the role of depressants in the froth floatation process of dressing of ores? 1+1=2

ফেন উপঙন পদ্ধতিৰ দ্বাৰা কেৱল ছালফাইড আকৰকহে কিয় ঘনীভূত কৰা হয়? ফেন উপঙন পদ্ধতিত আকৰক পৰিশুদ্ধকৰণত নিম্নকাৰী দ্ৰব্যৰ ভূমিকা কি?

14. Answer any two :

যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Ti^{4+} compounds are colourless in aqueous solution but Ti^{3+} compounds are violet coloured. Explain. 2

জলীয় Ti^{4+} যৌগবোৰ বৰণহীন, কিন্তু জলীয় Ti^{3+} যৌগবোৰৰ বৰণ বেঙুনীয়া। ব্যাখ্যা কৰা।

(b) What is meant by 'disproportionation' of an oxidation state? Give an example. 2

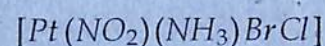
জাৰণ অবস্থা এটাৰ অসংলগ্নকৰণ ঘটা মানে কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(c) Actinoid contraction is greater than lanthanoid contraction. Why? 2

লেছেনয়ড সংকোচনতকৈ এক্টিনইড সংকোচন বেছি। কিয়?

15. (i) Write the IUPAC name of the following compound : 1

তলৰ যৌগটোৰ IUPAC নাম লিখা :



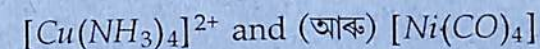
(ii) How many geometrical isomers will be possible for $[Pt(Py)(NH_3)BrCl]$ compound? 1

$[Pt(Py)(NH_3)BrCl]$ যৌগটোৱে জ্যামিতীয় সমযোগী কিমানটা দেখুৱাব পাৰে?

OR / অথবা

Write the hybridization state of central atom of the following co-ordination complexes along with their magnetic properties. 2

উল্লেখিত জটিল যৌগ কেইটাৰ কেন্দ্ৰীয় পৰমাণুৰ সংকৰণ অবস্থা আৰু লগতে সিহঁতৰ চুম্বকীয় গুণৰ বিষয়ে লিখা।



16. What is the prime cause of depression? Give an example of antidepressant drug. 2

বিষন্নতাৰ প্ৰধান কাৰণ কি? প্ৰতিবিষন্নতাকাৰী ঔষধ এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

OR / অথবা

What is the function of a Tranquilizer? Give an example of a compound which can be used both as Antiseptic and Disinfectants. 2

সুপ্তকাৰী বা ট্ৰেনকুইলাইজাৰে কি কাম কৰে? এটা যৌগৰ উদাহৰণ দিয়া, যিটো যৌগই বীজাণুনাশক আৰু বীজাণুনাশক দুয়োপ্ৰকাৰে ক্ৰিয়া কৰে।

17. Mention the type of Semiconductor when Si doped with P. A solid compound XY has NaCl structure. If the radius of the cation (X^+) is 100 pm then calculate the radius of the anion (Y^-). 1+2=3

Siত P ড'পিং কৰিলে কোন প্ৰকাৰৰ অৰ্ধপৰিবাহী গঠন হ'ব নাম লিখা। এটা কঠিন যৌগ XYৰ NaClৰ গঠন আছে। যদি কেটায়ন (X^+)ৰ ব্যাসার্ধ 100 pm হয়, তেন্তে এনায়ন (Y^-)ৰ ব্যাসার্ধ নিৰ্ণয় কৰা।

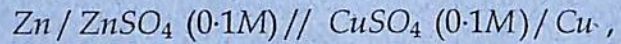
OR / অথবা

What are semiconductors? How electrical conductivity of semiconductors vary with temperature? Give one example of intrinsic semiconductors.

1+1+1=3

অর্ধপরিবাহী কি? অর্ধপরিবাহীবোৰৰ বিদ্যুত পৰিবাহীতা উষ্ণতাৰ লগত কেনেকৈ পৰিবৰ্তন হয়? আভ্যন্তৰিক অর্ধপরিবাহীবোৰৰ এটি উদাহৰণ দিয়া।

18. In the electrochemical cell ;



the e.m.f. of the Daniell cell is E_1 . When the concentration of ZnSO_4 changed to 1.0M and CuSO_4 changed to 0.01M , the e.m.f. of the cell changes to E_2 . Establish the relation between E_1 and E_2 .

3

এই বিদ্যুত ৰাসায়নিক কোষটোত



e.m.f. ৰ মান E_1 হয়। যেতিয়া ZnSO_4 ৰ গাঢ়তা 1.0M ৰ আৰু CuSO_4 ৰ গাঢ়তা 0.01M লৈ সলনি কৰা হয়, কোষটোৰ e.m.f. মান E_2 লৈ সলনি হয়। এতিয়া এই E_1 আৰু E_2 ৰ মাজত সম্পৰ্ক স্থাপন কৰা।

OR / অথবা

The molar conductance of 0.1m aqueous solution of NH_4OH is $9.54\text{ohm}^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$ and at infinite dilution molar conductance is $238\text{ohm}^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$. Calculate the degree of ionization of ammonium hydroxide at the same concentration and temperature.

3

0.1m NH_4OH জলীয় দ্ৰৱৰ ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ মান $9.54\text{ohm}^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$ আৰু অসীম লঘুতাত ম'লাৰ পৰিবাহিতাৰ মান হয় $238\text{ohm}^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$ । একে গাঢ়তা আৰু উষ্ণতাত এ'মনিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইডৰ বিয়োজন মাত্ৰাৰ মান গণনা কৰা।

19. (a) Define molality of a solution.

1

এটা দ্ৰৱৰ মলেলিটিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) State Henry's law. At the same temperature, CO_2 gas is more soluble in water than O_2 gas. Which one of them will have higher value of K_H ?

2

হেনৰিৰ সূত্ৰটো লিখা। একে উষ্ণতাত পানীত CO_2 গেছৰ দ্ৰৱনীয়তা O_2 গেছতকৈ অধিক। কোনটো গেছৰ K_H ৰ মান বেছি হ'ব?

20. Decomposition of H_2O_2 follows a first order reaction. In 50 minutes the concentration of H_2O_2 decreases from 0.5 to 0.125M in one such decomposition. When the concentration of H_2O_2 reaches 0.05M , what is the rate of formation of O_2 ?

3

H_2O_2 ৰ বিলুপ্তিকৰণ বিক্ৰিয়াটো প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়া। H_2O_2 ৰ গাঢ়তা 50 মিনিটত 0.5 ৰ পৰা 0.125M লৈ কমে। যেতিয়া H_2O_2 ৰ গাঢ়তা 0.05M পাব, তেতিয়া O_2 ৰ উৎপাদনৰ হাৰ কিমান হ'ব।

OR / অথবা

Show that the integrated rate for a first order reaction $R \rightarrow P$ is

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{[R]_0}{[R]}$$

3

দেখুওৱা যে প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়া $R \rightarrow P$ ৰ বাবে অনুকলজ সমীকৰণটো হৈছে

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{[R]_0}{[R]}$$

21. What happens, when — (any three) 1+1+1=3

কি ঘটে, যেতিয়া — (যিকোনো তিনিটা)

(a) P_4O_{10} is treated with dil. HNO_3

লঘু HNO_3 ৰ লগত P_4O_{10} বিক্ৰিয়া কৰে

(b) Cl_2 is treated with hot and conc. $NaOH$

গাঢ় $NaOH$ ৰ লগত Cl_2 বিক্ৰিয়া কৰে

(c) Reaction of ammonia with excess Cl_2 gas

অধিক পৰিমাণৰ Cl_2 গেছৰ লগত এম'নিয়াৰ বিক্ৰিয়া

(d) Orthophosphoric acid is heated

অৰ্থফছফৰিক এচিড উত্তপ্ত কৰা হয়

22. (a) Write the chemical reactions for following transformations : (any two)

1+1=2

নিম্নোক্ত পৰিৱৰ্তনবোৰ সম্পন্ন কৰিবলৈ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াবোৰ লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) Benzene to Phenol

বেনজিনৰ পৰা ফিন'ল

(ii) Toluene to Benzyl alcohol

টলুইনৰ পৰা বেনজাইল এলক'হল

(iii) Benzene to Diphenyl

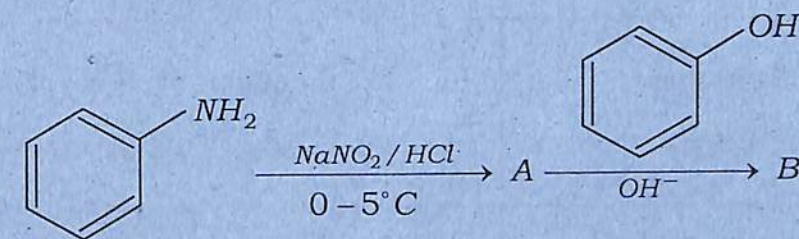
বেনজিনৰ পৰা ডাইফিনাইল

(b) Why aryl halide undergoes electrophilic substitution reaction rather than nucleophilic substitution reaction? 1

এৰাইল হেলাইডে কিয় নিউক্লিঅফিলিক প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া নেদেখুৱাই ইলেক্ট্ৰ'ফিলিক প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া দেখুৱায়?

23. (a) Identify A and B. 2

A আৰু B-ক চিনাক্ত কৰা।



(b) Write only the chemical reactions of the following : (any one) 1

নিম্নলিখিতৰ বাবে কেবল ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া লিখা : (যিকোনো এটা)

(i) Carbylamine reaction

কাৰ্বিলেমিন বিক্ৰিয়া

(ii) Hoffmann bromamide reaction

হ'ফমেন ব্ৰামাইড বিক্ৰিয়া

24. (a) Give an example of biodegradable polymer. 1

জীৱনিম্নীকৰণযোগ্য বহুযোগী এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

(b) Match the following correctly :

2

নিম্নলিখিতকেইটা শুদ্ধকৈ সজোৱা :

Polymer (বহুযোগী)	Monomer (একযোগী)
a. Natural Rubber (প্রাকৃতিক ববৰ)	i. 1, 3 Butadiene (1, 3 বুটাডায়িন) + Styrene (ষ্টাইবিন)
b. Neoprene (নিঅ'প্ৰিন)	ii. 1, 3 Butadiene (1, 3 বুটাডায়িন) + acrylonitrile (এক্ৰাইল'নাইট্ৰাইল)
c. Buna-N (বুনা-N)	iii. Chloroprene (ক্ল'ৰ'প্ৰিন)
d. Buna-S (বুনা-S)	iv. Isoprene (আইছ'প্ৰিন)

25. (a) Write the chemical reactions for following transformations : (any two)

1+1=2

নিম্নোক্ত পৰিৱৰ্তনবোৰ সম্পন্ন কৰিবলৈ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াবোৰ লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) Benzyl chloride to benzyl alcohol

বেনজাইল ক্ল'ৰাইডৰ পৰা বেনজাইল এলক'হল

(ii) Methyl magnesium bromide to 2-methyl-propan-2-ol

মিথাইল মেগনেছিয়াম ব্ৰ'মাইডৰ পৰা 2-মিথাইল-প্ৰ'পান-2-অ'ল

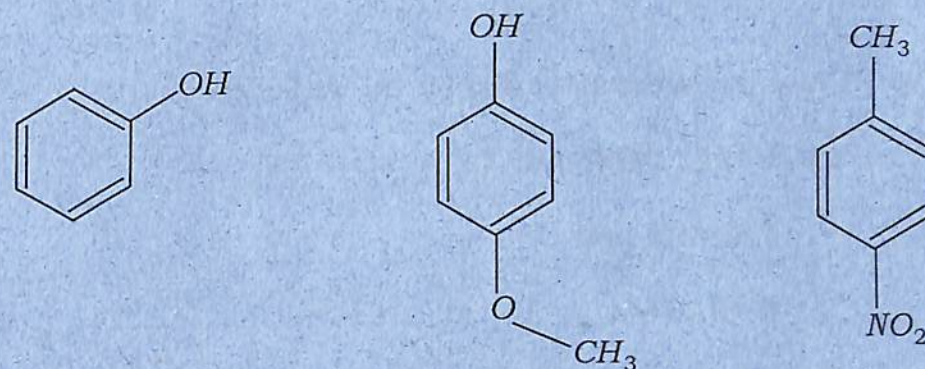
(iii) Acetophenone from phenol

ফেন'লৰ পৰা এচিট'ফেনন

(b) Arrange the following in increasing order of acidity :

1

উল্লেখিত যৌগকেইটাক আম্লিকতাৰ উৰ্দ্ধঃক্রমত সজোৱা :



26. (a) What type of bonding helps in stabilizing the secondary structure of proteins ?

1

কি বান্ধনিয়ে প্ৰ'টিনৰ ছেকেণ্ডাৰী গঠন সুস্থিৰ কৰিবলৈ সহায় কৰে?

(b) Answer the following questions : (any two)

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো দুটা)

(i) How are vitamins classified? Name the vitamin deficiency of which causes scurvy.

2

ভিটামিনক কেনেকৈ শ্ৰেণী বিভাজন কৰা হয়? কি ভিটামিনৰ অভাৱৰ বাবে স্কাৰ্ভি ৰোগবিধ দেখা যায়, নাম লিখা।

(ii) What is glycogen? How is it different from starch?

2

গ্লাইক'জেন কি? ষ্টাৰ্চতকৈ ই কেনেকৈ পৃথক?

(iii) Name the protein which is present in hair. What type of protein is this? 2

চুলিত থকা প্ৰ'টিন বিধৰ নাম লিখা। ই কোনটো শ্ৰেণীৰ প্ৰ'টিন?

27. (a) Draw the structure of *any one* of the following: 1

তলত উল্লিখিত যিকোনো এটাৰ গঠন অংকিত কৰা :

(i) Chlorous acid

ক্ল'ৰাচ এচিড

(ii) S₈

(b) Answer the following questions: (*any two*)

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো দুটা)

(i) Are the bond lengths of all five P-Cl bonds in PCl₅ molecule equal? Justify your answer. 2

PCl₅ যৌগটোৰ গোটেই পাঁচডাল P-Cl ৰ বান্ধনি দৈৰ্ঘ্য সমান হয়নে? তোমাৰ উত্তৰৰ সপক্ষে যুক্তি দিয়া।

(ii) Explain why HNO₂ behaves both as oxidizing as well as reducing agent. 2

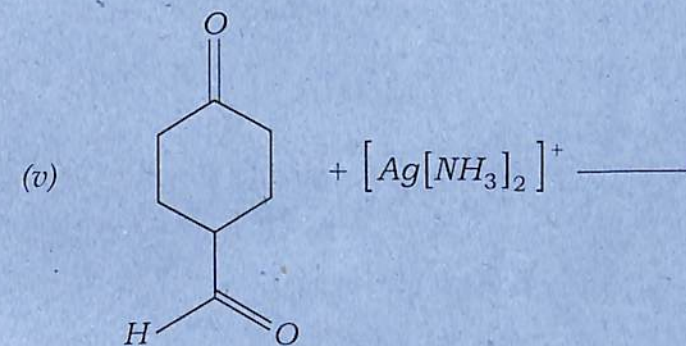
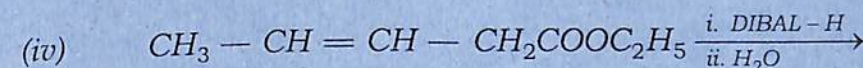
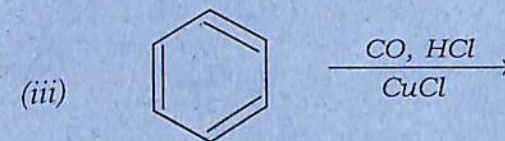
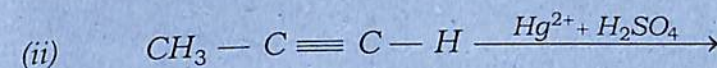
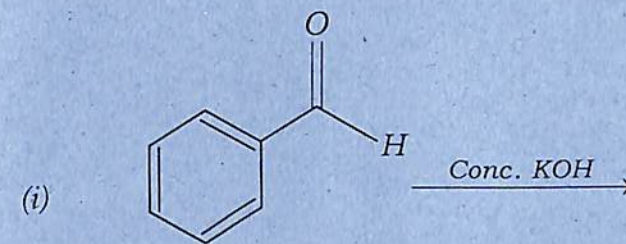
HNO₂ য়ে কিয় জাৰক আৰু বিজাৰক পদাৰ্থ দুয়োটাৰে ধৰ্ম দেখুৱায়, ব্যাখ্যা কৰা।

(iii) When HCl reacts with finely powdered iron, it forms ferrous chloride, and not ferric chloride. Explain, why? 2

মিহি গুড়ি আইৰণৰ লগত HCl য়ে বিক্ৰিয়া কৰিলে ফেৰাছ ক্ল'ৰাইডহে উৎপন্ন হয়, ফেৰিক ক্ল'ৰাইড নহয় কিয়? ব্যাখ্যা কৰা।

28. Complete the following reactions: 1×5=5

নিম্নলিখিত বিক্ৰিয়াবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰা :



_____ × _____

32T MATH

2022

MATHEMATICS

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Q. No. 1 (a-j) carries 1 mark each	$1 \times 10 = 10$
Q. Nos. 2-13 carry 4 marks each	$4 \times 12 = 48$
Q. Nos. 14-20 carry 6 marks each	$6 \times 7 = 42$
	<hr/>
	Total = 100

1. Answer the following questions :

1×10=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Give an example of a column matrix which is also a row matrix.

এটা স্তম্ভ মৌলকক্ষৰ উদাহৰণ দিয়া যিটো শাৰী মৌলকক্ষও হয়।

(b) "Diagonal elements of a skew-symmetric matrix are always zero" — Why?

"বিষম-সমমিত মৌলকক্ষৰ বিকৰ্ণ মৌলবোৰ সদায় শূন্য" — কিয়?

(c) Let $f(x)=[x]$, where $[x]$ is a greatest integer function and $g(x)=x$. Find the value of $(f \circ g)(-\frac{1}{3})$.

ধৰা হ'ল $f(x)=[x]$, য'ত $[x]$ হ'ল গৰিষ্ঠ অখণ্ড ফলন আৰু $g(x)=x$. $(f \circ g)(-\frac{1}{3})$ -ৰ মান উলিওৱা।

(d) Differentiate $\sin x$ with respect to e^x .

e^x -ৰ সাপেক্ষে $\sin x$ -ৰ অৱকলজ উলিওৱা।

(e) Write down the value of $\int_{-2}^2 |x| dx$.

$\int_{-2}^2 |x| dx$ -ৰ মান লিখা।

(f) Find the order of the differential equation

$$\left(\frac{d^4 y}{dx^4}\right)^5 + \sin(y'') = 0.$$

$$\left(\frac{d^4 y}{dx^4}\right)^5 + \sin(y'') = 0 \text{ অৱকল সমীকৰণটোৰ ক্ৰম নিৰ্ণয় কৰা।}$$

(g) Find the principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

$$\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \text{ - ৰ মুখ্যমান উলিওৱা।}$$

(h) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰ কৰা :

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(i) What is the direction cosine of X-axis?

X-অক্ষৰ দিশাংক কিমান ?

(j) Let A and B be any two given sets. If $f : A \rightarrow B$ is a onto function, then find the range of f.

ধৰা হ'ল A আৰু B যিকোনো দুটা সংহতি। যদি $f : A \rightarrow B$ এটা আচ্ছাদক ফলন হয়, তেন্তে f-ৰ পৰিসৰ উলিওৱা।

2. Define an equivalence relation. Check whether the following relation R defined on the set of integers \mathbb{Z} is an equivalence relation or not, where $R = \{(a, b) \mid a - b \text{ is an integer}\}$. 1+3=4

সমতুল্যতা সম্বন্ধৰ সংজ্ঞা দিয়া। \mathbb{Z} -ত সংজ্ঞাবদ্ধ তলৰ সম্বন্ধ R টো সমতুল্যতা সম্বন্ধ হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰা, য'ত $R = \{(a, b) \mid a - b \text{ এটা অখণ্ড সংখ্যা}\}$ ।

OR/ অথবা

Show that the function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ defined as $f(x) = 2x - 3$ is invertible. Also find the inverse of f . 4

দেখুওৱা যে $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ -ত সংজ্ঞাবদ্ধ $f(x) = 2x - 3$ ফলনটো প্ৰতিলোমনীয়। f -ৰ প্ৰতিলোমও উলিওৱা।

3. Show that 4

দেখুওৱা যে

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \frac{84}{85}$$

OR/ অথবা

Solve the following equation : 4

তলৰ সমীকৰণটো সমাধান কৰা :

$$2 \tan^{-1} (\cos x) = \tan^{-1} (2 \operatorname{cosec} x)$$

4. If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ and $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, then find the value λ and μ

such that $A^2 + \lambda A + \mu I = 0$, where 0 is zero matrix of order 2. 4

যদি $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ আৰু $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ হয়, তেন্তে λ আৰু μ -ৰ মান উলিওৱা যাতে

$A^2 + \lambda A + \mu I = 0$, য'ত 0 হৈছে 2 ঘাতৰ শূন্য মৌলিকম্ফ।

OR/ অথবা

Determine the value of a for which the system is consistent. 4

a -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা যাৰ বাবে প্ৰণালীটো সুসংগত হয়।

$$x + y + z = 1$$

$$2x + 3y + 2z = 2$$

$$ax + ay + 2az = 4$$

5. Find the value of k so that the following function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 100x}{99}, & \text{if } x \neq 0 \\ k, & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

is continuous at $x = 0$.

4

$$\text{যদি } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 100x}{99}, & \text{যদি } x \neq 0 \\ k, & \text{যদি } x = 0 \end{cases}$$

ফলনটো $x = 0$ বিন্দুত অবিচ্ছিন্ন হয়, তেন্তে k ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

6. Find $\frac{dy}{dx}$ if —

2+2=4

উলিওৱা $\frac{dy}{dx}$ যদিহে —

(i) $\sin^2 x + \cos^2 y = 1$

(ii) $y = e^{\cos x}$

7. Prove that the greatest integer function defined by

$$f(x) = [x], 0 < x < 2 \text{ is not differentiable at } x = 1.$$

4

প্রমাণ কৰা যে $f(x) = [x], 0 < x < 2$ -ৰ দ্বাৰা সংজ্ঞাবদ্ধ গৰিষ্ঠ অখণ্ড ফলনটো $x = 1$

বিন্দুত অৱকলনীয় নহয়।

OR / অথবা

If (যদি) $e^y(x+1) = 1$, show that (দেখুওৱা যে)

4

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \left(\frac{dy}{dx}\right)^2.$$

8. Evaluate :

2+2=4

মান নিৰ্ণয় কৰা :

(a) $\int \left(x^{3/2} + 2e^x - \frac{1}{x} \right) dx$

(b) $\int \sin^3 x \cos^2 x dx$

OR / অথবা

Evaluate :

4

মান নিৰ্ণয় কৰা :

$$\int \frac{x+3}{\sqrt{5-4x-x^2}} dx$$

9. Find the equations of the tangent and normal to the curve

$$x^{2/3} + y^{2/3} = 2 \text{ at } (1, 1).$$

2+2=4

$x^{2/3} + y^{2/3} = 2$ বক্ৰৰ $(1, 1)$ বিন্দুত স্পৰ্শক আৰু অভিলম্বৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

OR / অথবা

Find the local maxima and local minima, if any, of the function
 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 15$.
2+2=4

$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 15$ ফলনটোৰ স্থানীয় গৰিষ্ঠ আৰু স্থানীয় লঘিষ্ঠ মান উলিওৱা, যদি আছে।

10. A particle moves along the curve $6y = x^3 + 2$. Find the point(s) on the curve at which the y -coordinate is changing 8 times as fast as the x -coordinate.
4

এটা কণিকা $6y = x^3 + 2$ বক্ৰৰে চলাচল কৰে। বক্ৰটোৰ সেই বিন্দু (বোৰ) উলিওৱা য'ত x -স্থানাংক তকৈ 8 গুণ বেছি বেগত y -স্থানাংক পৰিৱৰ্তিত হয়।

OR / অথবা

Show that the function $f(x) = \cos 3x$ is neither strictly increasing nor decreasing on $(0, \pi/2)$.
4

দেখুওৱা যে $f(x) = \cos 3x$ ফলনটো $(0, \pi/2)$ -ত সতত বৰ্ধমান বা হ্রাসমান এটাও নহয়।

11. Evaluate $\int_0^5 (x+1) dx$ as the limit of a sum.
4

যোগফলৰ চৰম মান হিচাপে $\int_0^5 (x+1) dx$ -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

OR / অথবা

Evaluate :

মান নিৰ্ণয় কৰা :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx$$

12. Show that the vector $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ is equally inclined to the axes OX , OY and OZ .
4
দেখুওৱা যে $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টৰটো OX , OY আৰু OZ অক্ষৰ লগত সমভাৱে হেলনীয়া হয়।

OR / অথবা

State the triangle inequality for any two vectors and prove it.
1+3=4

যিকোনো দুটা ভেক্টৰৰ বাবে ত্ৰিভুজ অসমিকাতো লিখি প্ৰমাণ কৰা।

13. Probability of solving a specific problem independently by A and B are $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. If both try to solve the problem independently, find the probability that —
2+2=4

(i) the problem is solved

(ii) exactly one of them solves the problem.

A আৰু B য়ে এটা বিশেষ সমস্যা স্বতন্ত্রভাৱে সমাধান কৰাৰ সম্ভাৱিতা ক্ৰমে $\frac{1}{2}$ আৰু $\frac{1}{3}$ । যদি সমস্যাটো সমাধানৰ বাবে উভয়ে স্বতন্ত্রভাৱে চেষ্টা কৰে, তেন্তে সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা যাতে —

(i) সমস্যাটো সমাধান হয়

(ii) তেওঁলোকৰ ঠিক এজনে সমস্যাটোৰ সমাধান আগবঢ়ায়।

OR/ অথবা

Let X denote the number of hours Rita studies during a randomly selected school day. The probability that X can take the values x , has the following form :

$$P(X=x) = \begin{cases} 0.1, & \text{if } x=0 \\ kx, & \text{if } x=1 \text{ or } 2 \\ k(5-x), & \text{if } x=3 \text{ or } 4 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

where k is an unknown constant.

- (a) Find the value of k .
- (b) What is the probability that Rita studies at least two hours, exactly two hours and at most two hours? $1+1+1+1=4$

যাদৃচ্ছিকভাৱে নিৰ্বাচন কৰা স্কুলীয়া দিনত কোনোবা এদিন বীতাৰ অধ্যয়ন কৰা মুঠ ঘণ্টাৰ সংখ্যাটো X ৰে বুজোৱা হ'ল। X -ৰ মান x হোৱাৰ সম্ভাৱিতাক নিম্নোক্ত ৰূপত প্ৰকাশ কৰা হৈছে :

$$P(X=x) = \begin{cases} 0.1, & \text{যদি } x = 0 \\ kx, & \text{যদি } x = 1 \text{ বা } 2 \\ k(5-x), & \text{যদি } x = 3 \text{ বা } 4 \\ 0, & \text{অন্যথা} \end{cases}$$

য'ত k এটা অজ্ঞাত প্ৰৱৰক।

- (a) k -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।
- (b) বীতাই কমপক্ষে দুই ঘণ্টা, সঠিক দুই ঘণ্টা আৰু সৰ্বোচ্চ দুই ঘণ্টা অধ্যয়ন কৰাৰ সম্ভাৱিতাবোৰ কিমান ?

14. Find the minors and cofactors of the elements of the determinant.

3+3=6

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$$

নিৰ্ণায়কটোৰ মৌলবোৰৰ অনুৰাশি আৰু সহৰাশি উলিওৱা।

OR/ অথবা

Find A^{-1} by using elementary transformation, where —

6

মৌলিক ৰূপান্তৰ প্ৰক্ৰিয়া প্ৰয়োগ কৰি A^{-1} উলিওৱা য'ত —

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 5 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

15. Define homogeneous function of degree n . Solve the differential equation
1+5=6

$$(x^2+xy) dy = (x^2+y^2) dx$$

n মাত্রাৰ সমমাত্রিক ফলনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

$(x^2+xy) dy = (x^2+y^2) dx$ অৱকল সমীকৰণটোৰ সমাধান উলিওৱা।

OR/ অথবা

- (i) Solve the differential equation :

3

অৱকল সমীকৰণটোৰ সমাধান উলিওৱা :

$$x \frac{dy}{dx} + (2x+1)y = xe^{-2x}$$

- (ii) Form the differential equation of the family of circles touching the X-axis at origin.

3

মূলবিন্দুত X-অক্ষক স্পৰ্শ কৰা বৃত্তৰ পৰিয়াল এটাৰ অৱকল সমীকৰণটো গঠন কৰা।

16. Integrate :

অনুকলন কৰা :

$$(a) \int \frac{x-1}{\sqrt{x^2-1}} dx$$

$$(b) \int x \sin^{-1} x dx$$

2+4=6

OR/ অথবা

$$(a) \int \left(\frac{2 \cos x - 3 \sin x}{6 \cos x + 4 \sin x} \right) dx$$

$$(b) \int \frac{x^3 + x + 1}{x^2 - 1} dx$$

2+4=6

17. For any three vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$, prove that

$$\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}.$$

6

যিকোনো তিনিটা ভেক্টৰ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ -ৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে

$$\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}।$$

OR/ অথবা

Three vectors \vec{a}, \vec{b} and \vec{c} satisfy the condition $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$. Evaluate the quantity

$$\mu = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} \quad \text{if } |\vec{a}|=1, |\vec{b}|=4 \text{ and } |\vec{c}|=2.$$

6

\vec{a}, \vec{b} আৰু \vec{c} ভেক্টৰ তিনিটাই $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ চৰ্ত সিদ্ধ কৰে।

$\mu = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ -ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা যদিহে $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=4$ আৰু $|\vec{c}|=2$ হয়।

18. Find the shortest distance between the lines

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda (\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ and}$$

$$\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + \mu (2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}).$$

6

$$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda (\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}) \text{ আৰু}$$

$$\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + \mu (2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}) \text{ ৰেখা দুডালৰ মাজৰ নূন্যতম দূৰত্ব উলিওৱা।}$$

OR/ অথবা

Find the equation of the plane passing through the point $(-1, 3, 2)$ and perpendicular to each of the planes $x+2y+3z=5$ and $3x+3y+z=0$.

6

$(-1, 3, 2)$ বিন্দুৰে যোৱা আৰু $x+2y+3z=5$ আৰু $3x+3y+z=0$ সমতল দুখনৰ প্ৰত্যেকৰে লম্বভাৱে থকা সমতলখনৰ সমীকৰণ উলিওৱা।

19. Minimize $Z = 3x + 5y$

$$\text{subject to } x + 3y \geq 3$$

$$x + y \geq 2$$

$$x, y \geq 0$$

6

$$x + 3y \geq 3$$

$$x + y \geq 2$$

$x, y \geq 0$ সীমাবদ্ধতা সাপেক্ষে $Z = 3x + 5y$ -ৰ সৰ্বনিম্ন মান উলিওৱা।

OR/ অথবা

Minimise and Maximise $Z = 5x + 10y$

subject to

$$x + 2y \leq 120$$

$$x + y \geq 60$$

$$x - 2y \geq 0$$

$$x, y \geq 0$$

6

$$x + 2y \leq 120$$

$$x + y \geq 60$$

$$x - 2y \geq 0$$

$x, y \geq 0$ সাপেক্ষে $Z = 5x + 10y$ -ৰ সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন মান উলিওৱা।

20. Of the students in a college, it is known that 60% reside in hostel and 40% are day scholars (not residing in hostel). Previous year results report that 30% of all students who reside in hostel attain A grade and 20% of day scholars attain A grade in their annual examination. At the end of the year, one student is chosen at random from the college and he has an A grade, what is the probability that the student is a hostler ?

6

এখন মহাবিদ্যালয়ৰ 60% য়ে ছাত্ৰবাসত আৰু 40% য়ে ছাত্ৰবাসত নাথাকে বুলি জানিব পৰা গ'ল। আগৰ বছৰৰ ফলাফল অনুসৰি বছৰেকীয়া পৰীক্ষাত ছাত্ৰবাসত থকা সকলো ছাত্ৰৰ 30% য়ে আৰু ছাত্ৰবাসত নথকা ছাত্ৰসকলৰ 20% য়ে A গ্ৰেড পাইছিল। বছৰৰ অন্তত মহাবিদ্যালয়খনৰ যাদৃচ্ছিকভাৱে বাছনি কৰা এজন ছাত্ৰই A গ্ৰেড পালে। ছাত্ৰজন ছাত্ৰবাসৰ আবাসী হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

OR/ অথবা

Find the mean number of heads in three tosses of a fair coin.

6

এটা নিখুঁত মুদ্ৰা তিনিবাৰ টছ কৰি পোৱা মুণ্ড সংখ্যাৰ মাধ্যম নিৰ্ণয় কৰা।

32T BIOL (BOT-ZOO)

2022

BIOLOGY
(Theory)

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

PART-I (BOTANY)

MARKS – 35

Page No. 1 – 6

PART-II (ZOOLOGY)

MARKS – 35

Page No. 7 – 11

*Use separate Answer scripts for Part-I (Botany)
and Part-II (Zoology)*

Contd.

Part-I (Botany)

(প্রথম অংশ : উদ্ভিদ বিজ্ঞান)

1. What is Plasmid ? 1
প্লাজমিড কি?
2. Name the plant body where bisexual and both unisexual male and female flowers are present. 1
উভয়লিঙ্গ পুষ্প, একলিঙ্গী পুং পুষ্প আৰু স্ত্ৰী পুষ্প একেজোপাতে থাকিলে তেনে উদ্ভিদক কি বুলি কোৱা হয়?
3. Write full form of VAM. 1
“VAM”-ৰ সম্পূৰ্ণকৰণ কৰা।
4. Who proposed Mutation theory ? 1
উৎপৰিবৰ্তন সূত্রটো কোনে আগবঢ়াইছিল?
5. What is biogas ? 2
জৈৱগেছ কি?
6. Name two antibiotics produced from fungi. 1+1=2
ভেঁকুৰৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰা দুবিধ প্ৰতিজৈৱিকৰ নাম লিখা।

7. How is DNA isolated in purified form from a bacterial cell ? 2
এটা বেক্টেৰিয়া কোষৰ পৰা DNA কেনেকৈ পৰিশুদ্ধ কৰা হয় ?

Or / অথবা

What is recombinant DNA ? List the tools of Genetic Engineering. 2
ৰিকম্বিনেণ্ট DNA কি ? জিনীয় অভিযন্ত্ৰণত ব্যৱহৃত অহিলা সমূহৰ তালিকা দিয়া।
8. What is triple fusion ? Name the nuclei involved in the process. 1+1=2
ত্রিসংলয়ন কাক বোলে? এই প্ৰক্ৰিয়াত জড়িত কোষকেন্দ্ৰ সমূহৰ নাম লিখা।

Or / অথবা

What is meant by polyembryony in angiosperm ? Write its importance. 1+1=2
গুপ্তবীজী উদ্ভিদৰ বহুব্ৰণতা বুলিলে কি বুজা ? ইয়াৰ গুৰুত্ব লিখা।
9. What is totipotency of the cell ? Write its importance in Plant science. 1+1=2
কোষৰ পুনঃসৃষ্টিক্ষমতা কাক বোলে? উদ্ভিদ বিজ্ঞানত ইয়াৰ গুৰুত্ব কি?

10. Explain briefly : (any two)

2+2=4

চমুকৈ লিখা : (যিকোনো দুটা)

(i) Gene Gun

জিন বন্দুক

(ii) Biopatent

বায়ুপেটেন্ট

(iii) Gene Cloning.

জিন ক্লোনিং।

11. Write the scientific names with their utilities of the following plants :

(any three)

$(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) \times 3 = 3$

তলত দিয়া উদ্ভিদ সমূহৰ বৈজ্ঞানিক নাম আৰু সিহঁতৰ ব্যৱহাৰ লিখা : (যিকোনো তিনিটা)

(i) Tobacco

ধপাত

(ii) Tulsi

তুলসী

(iii) Jute

মৰাপাট

(iv) Coffee

কফি

12. How do biofertilizers enrich the fertility of the soil ?

2

জীৱ সাৰে মাটিৰ উৰ্বৰতা কেনেকৈ বৃদ্ধি কৰে?

13. Describe the process of development of female gametophyte in Angiosperm with suitable diagram.

3

উপযুক্ত চিত্ৰসহ গুপ্তবীজী উদ্ভিদৰ স্ত্রীলিংগধৰ জন্মৰ বিকাশ পদ্ধতি লিখা।

Or / অথবা

Explain any three outbreeding devices that flower influence the plants have developed to encourage cross-pollination.

3

ইতৰ পৰাগযোগক উৎসাহিত কৰিবলৈ সপুষ্পক উদ্ভিদত বিকশিত হোৱা যিকোনো তিনিটা বহিঃপ্রজনন কৌশল বৰ্ণনা কৰা।

14. Write briefly on Modern Synthetic Theory of Evolution.

4

বিৱৰ্তনৰ আধুনিক সংশ্লেষিত তত্ত্বটি চমুকৈ লিখা।

Or / অথবা

Describe the factors involved in the process of organic evolution.

4

জৈৱ বিৱৰ্তন প্ৰক্ৰিয়াত জড়িত কাৰক সমূহৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা।

15. Define Biotechnology. Write briefly on the main aims of biotechnology.

1+4=5

কাৰিকৰী জীৱ বিজ্ঞানৰ সংজ্ঞা দিয়া। কাৰিকৰী জীৱ বিজ্ঞানৰ মূল লক্ষ্য সমূহ চমুকৈ লিখা।

Or / অথবা

Write an account on biotechnological application in medicine.

5

চিকিৎসা বিজ্ঞানত কাৰিকৰী জীৱ বিজ্ঞানৰ প্ৰয়োগ সম্বন্ধে এটি বৰ্ণনা দিয়া।

_____x_____

Part-II (Zoology)

(দ্বিতীয় অংশ : প্ৰাণীবিজ্ঞান)

1. Fill in the blanks : (any two)

1×2=2

খালী ঠাই পূৰণ কৰা : (যিকোনো দুটা)

(a) The main function of interstitial cells of seminiferous tubules is _____.

শুক্ৰজনি নলীকাবোৰৰ বাহিৰত পোৱা অন্তৰ্বর্তী কোষবোৰৰ প্ৰধান কাম হ'ল _____।

(b) _____ proposed that nuclei are the bearers of hereditary characters.

_____ য়ে কোষকেন্দ্ৰবোৰক বংশগতি চৰিত্ৰ সমূহৰ বাহক বুলি কৈছিল।

(c) The AUG codon is called _____.

AUG সংকেতক _____ বুলি কোৱা হয়।

(d) Elephantiasis is caused by _____.

_____ নামৰ কৃমিৰ পৰা গোধ ৰোগ হয়।

(e) Greenhouse effect is mainly caused due to _____.

_____ সেউজ গৃহ প্ৰভাৱৰ প্ৰধান কাৰক।

2. Answer any two :

1×2=2

যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What is 'Template strand' ?

'নক্সা শৃঙ্খল' কি?

(b) Define Test cross.

প্ৰমাণী সংকৰণৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(c) What is the function of mitochondria in a sperm ?

শুক্ৰাণুত মাইট'কন্দ্ৰিয়াৰ কাম কি?

(d) What are 'Transgenic Animals' ?

ট্ৰেন্সজেনিক জীৱজন্তু কি?

3. Answer any four :

2×4=8

যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) What is Menstrual cycle ? Which hormones control the menstrual cycle ?

ৰজঃচক্ৰ কি? কি হৰ্মনে ৰজঃচক্ৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে?

(b) What is Point mutation ? Give one example.

বিন্দু উৎপৰিবৰ্তন কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(c) What is Adaptive radiation ? Give one example.

অনুকূলী বিকিৰণ কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(d) Define Ecological pyramid with one example.

ইক'লজিকেল পিৰামিড-ৰ সংজ্ঞা লিখি এটা উদাহৰণ দিয়া।

(e) Define Endemism. Give one example of endemic animal of Assam.

স্থানিকতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। অসমৰ এবিধ স্থানিক প্ৰাণীৰ উদাহৰণ দিয়া।

(f) What do you mean by replication ? Define semiconservative DNA replication.

প্ৰতিকৃতিকৰণ বুলিলে কি বুজা? অৰ্ধসংৰক্ষিত DNA প্ৰতিকৃতিকৰণৰ সংজ্ঞা দিয়া।

4. Write the differences between : (any two)

2×2=4

পাৰ্থক্য লিখা : (যিকোনো দুটা)

(a) Homozygous and Heterozygous

সমযুগ্মী আৰু বিষমযুগ্মী

(b) Linkage and Recombination

সহলগ্নতা আৰু পুনঃসংযোজন

(c) Aneuploidy and Polyploidy

অসমগুণতা আৰু বহুগুণতা

(d) Vaccination and Immunisation.

ছিটাকৰণ আৰু অসংক্ৰাম্যকৰণ।

5. Draw a labelled diagram of T.S. of ovary. 3

ডিম্বাশয় প্রস্থচ্ছেদৰ চিত্ৰ আঁকি চিহ্নিত কৰা।

Or / অথবা

Draw a labelled diagram of double helical structure of DNA. 3

দ্বিকুণ্ডলীয়ুক্ত DNA গঠনৰ চিত্ৰ আঁকি চিহ্নিত কৰা।

6. What are the sexually transmitted diseases ? Mention the various causes of these diseases. 1+2=3

লিংগ সংচাৰিত ৰোগ বা যৌনৰোগ সমূহ কি? এই ৰোগ সমূহৰ বিভিন্ন কাৰণ সমূহ উল্লেখ কৰা।

Or / অথবা

Mention the effects of drugs and alcohols. 3

ড্ৰাগছ আৰু সুৰাৰ ক্ষতিকাৰক দিশসমূহ উল্লেখ কৰা।

7. Write the salient features of Human Genome. 3

মানৱ জিন'মৰ প্ৰধান বৈশিষ্ট্য সমূহ লিখা।

Or / অথবা

Write the various reasons of the loss of Biodiversity. 3

জৈৱবৈচিত্ৰ ধ্বংসৰ কাৰণ সমূহ উল্লেখ কৰা।

8. Describe the structure and functions of Ecosystem. 5

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰৰ গঠন আৰু ক্ৰিয়া বৰ্ণনা কৰা।

Or / অথবা

Describe the regulation of gene expression in bacterial cell. 5

বেক্টেৰীয়া কোষত জিন প্ৰকাশৰ নিয়ন্ত্ৰণ প্ৰক্ৰিয়াটো বৰ্ণনা কৰা।

9. Describe the various chromosomal disorders. 5

বিভিন্ন ক্ৰম'জমীয় বিসংগতি সমূহ বৰ্ণনা কৰা।

Or / অথবা

Describe about the Pedigree analysis. 5

বংশাৱলী ইতিবৃত্ত বিশ্লেষণ পদ্ধতিটো বৰ্ণনা কৰা।

— x —

32T CSCA

2022

COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS

(Theory)

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Q. No. 1 carries 1 mark each 1×8 = 8

Q. No. 2 carries 2 marks each 2×10 = 20

Q. No. 3 carries 3 marks each 3×9 = 27

Q. No. 4 carries 5 marks each 5×3 = 15

Total = 70

1. Answer the following : (any eight)

1×8=8

যিকোনো আটটা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

(a) State two advantages of C++.

C++ -ৰ দুটা সুবিধা লিখা ?

(b) What is a class ?

Class কি ?

(c) What is an object ?

Object কি ?

(d) State two data types of C++.

C++ -ৰ দুবিধ data type উল্লেখ কৰা।

(e) Define a data structure.

Data structure-ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(f) What is member function ?

Member function কি ?

(g) What is a database ?

Database কি ?

(h) What is SQL ?

SQL কি ?

(i) What is a binary file ?

Binary file কি ?

(j) Define constructor.

Constructor-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

2. Answer the following questions : (any ten)

2×10=20

তলত দিয়া প্রশ্ন সমূহৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো দহটা)

(a) What is function overloading ?

Function overloading কি ?

(b) Define abstract class and concrete class.

Abstract class আৰু concrete class-ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(c) Define a destructor.

Destructor-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

(d) State the commutative and associative law of Boolean algebra.

Boolean algebra-ৰ commutative আৰু associative law উল্লেখ কৰা।

(e) What is packet switching ?

Packet switching কি ?

(f) Define Bandwidth.

Bandwidth-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

(g) State *two* uses of XML.

XML-ৰ দুটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

(h) Define a Queue.

Queue-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

(i) Define a Stack.

Stack-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

(j) State *two* advantages of LAN.

LAN-ৰ দুটা সুবিধা উল্লেখ কৰা।

(k) What is data transfer rate ?

Data transfer rate কি ?

(l) State the use of Karnaugh Map.

Karnaugh Map-ৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

(m) What is a base class ?

Base class কি ?

(n) Define Pointer.

Pointer-ৰ সংজ্ঞা দিয়া।

3. Answer *any nine* from the following :

3×9=27

তলৰ যিকোনো নয়টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

(a) Write briefly about the advantages of object oriented programming language.

Object oriented programming language-ৰ সুবিধাবোৰ চমুকৈ লিখা।

(b) State the process of creating and writing text into a file.

এটা file-ত text create আৰু write কৰা পদ্ধতিটো উল্লেখ কৰা।

(c) Differentiate 'pass by value' from 'pass by reference'.

'Pass by value' আৰু 'pass by reference'-ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(d) Write the codes in C++ to declare and initialize a pointer.

Pointer এটা declare আৰু initialize কৰিবৰ বাবে C++-ত এটা program লিখা।

(e) Write SQL to create a table named student with 4 fields namely :

SID, SNAME, ADDRESS and MARKS.

তলত দিয়া field সমূহ লৈ SQL-ৰ student নামৰ এখন table create কৰা :

SID, SNAME, ADDRESS আৰু MARKS.

(f) Write the differences of Text file and Binary file.

Text file আৰু Binary file-ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(g) What are the advantages of using SQL ?

SQL ব্যৱহাৰ কৰাৰ সুবিধাসমূহ কি কি ?

(h) Explain the Push and POP operations on a stack.

Stack-ৰ Push আৰু POP operations-ৰ বিষয়ে বুজাই লিখা।

(i) Explain the process of selection sort with an example.

Selection sort পদ্ধতিৰ বিষয়ে উদাহৰণসহ বুজাই লিখা।

(j) Explain the process of obtaining Sum of Product (SOP) using Truth Table.

Truth Table ব্যৱহাৰ কৰি Sum of Product (SOP) নিৰ্ণয় কৰা পদ্ধতিটোৰ বিষয়ে বুজাই লিখা।

(k) Explain the aggregate functions of SQL.

SQL-ৰ aggregate function-সমূহৰ বিষয়ে বুজাই লিখা।

(l) Explain *three* different types of network topologies.

তিনিটা বেলেগ বেলেগ network topologies-ৰ বিষয়ে লিখা।

(m) Differentiate LAN from WAN.

LAN আৰু WAN-ৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(n) Write the advantages of Java Script.

Java Script -ৰ সুবিধাসমূহ লিখা।

4. Answer *any three* from the following :

5×3=15

তলৰ যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

(a) Write a C++ program to add two matrices of order 4×4 .

দুটা 4×4 মেট্ৰিক্সৰ যোগফল উলিয়াবলৈ C++ -ত এটা program লিখা।

(b) Write a C++ program to implement binary search in an array.

Array এটাত binary search প্ৰয়োগ কৰিবৰ বাবে C++ -ত এটা program লিখা।

(c) Explain the concept of multiple inheritance.

Multiple inheritance-ৰ বিষয়ে বুজাই লিখা।

(d) Compare XML with HTML.

XML ক HTML ৰ লগত তুলনা কৰা।

(e) Write briefly about DDL and DML with example.

DDL আৰু DML-ৰ বিষয়ে উদাহৰণসহ চমুকৈ লিখা।

(f) Write a C++ program to delete an element from an array.

Array এটাৰ পৰা element এটা delete কৰিবলৈ C++ -ত এটা program লিখা।

— x —

32T ALTE

2022

ALTERNATIVE ENGLISH

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

(There are three groups – A, B and C. Group A and Group B are for New Syllabus candidates and Group B and Group C are for Old Syllabus candidates.)

(a)	Group A (Vibgyor) New Syllabus	—	65
(b)	Group B New & Old Syllabus	—	35
(c)	Group C (Effusions) Old Syllabus	—	65

GROUP - A
(VIBGYOR)
(NEW SYLLABUS)

1. Give brief answers to *any five* of the following : 1×5=5
- (a) Where did the new vicar come from? 1
- (b) Who is Albert Edward? 1
- (c) Who are called 'colour blind'? 1
- (d) Who lacks automobile sensibility? 1
- (e) How far is Panagarh? 1
- (f) What is the full name of Mriganko Babu? 1
- (g) What did Della buy for her husband as the gift of Magi? 1
- (h) Where did Della sell her long hair? 1
- (i) Why does Robert Lynd read Emerson? 1
- (j) Who is Epictetus? 1
2. Answer *any five* of the following : 2×5=10
- (a) What impression did the Vicar have about the new vicar? 2
- (b) How did the Verger regard his official dress? 2
- (c) What did R. K. Narayan do to turn his energies again to write stories? 2
- (d) What made R. K. Narayan fear that he would soon become bankrupt? 2

- (e) What were the suspicions of Mriganko Babu? 2
- (f) Why did Mriganko Babu never consult the almanac before travelling anywhere? 2
- (g) What did Jim do to get a gift for Della? 2
- (h) Why was Della sobbing and sniffing? 2
- (i) What happened to Robert Lynd even after reading Marcus Aurelius and Emerson? 2
- (j) What happened to the thief who stole Epictetus' iron lamp? 2
3. Give brief answers to *any three* of the following : 4×3=12
- (a) Describe the circumstances under which the Verger had to lose his job in St. Peter's Church. 4
- (b) How did the auto-pundits react after seeing R. K. Narayan's 'imported car'? 4
- (c) Why did Abhiram leave the house of Mriganko Babu? 4
- (d) How did Della save the pennies of the sixty cents of her total savings? 4
- (e) Examine Robert Lynd's quest for instant wisdom. 4
4. Explain with reference to the context *any two* of the following excerpts : 4×2=8
- (a) "Since my car was of special pedigree, it was unadvisable to allow any ordinary workshop to open the bonnet." 4
- (b) "The elite shop could produce one if I was prepared to pay two thousand for the piece." 4

(c) "It was the end of January. All the crops had been removed from the fields." 4

(d) "When Della reached home, her intoxication gave way a little to prudence and reason." 4

5. Give brief answers to *any five* of the following : 1×5=5

(a) Who is the poet of the poem 'Sita' ? 1

(b) How many children were listening to the story of Sita ? 1

(c) How many hills does the brook run past ? 1

(d) Name the birds that fly above the brook. 1

(e) Who is Ozymandias ? 1

(f) What is the meaning of the word "visage" ? 1

(g) What kind of a poem 'Ozymandias of Egypt' is ? 1

(h) Where did the knight see a lily ? 1

(i) Where did the lady take the knight ? 1

(j) Whose song lures the maiden ? 1

6. Answer *any four* of the following : 2×4=8

(a) Why are the children weeping in the poem 'Sita' ? 2

(b) What is meant by "shingly bars" ? 2

(c) What were the words that were inscribed on the pedestal of the statue of Ozymandias ? 2

(d) What did the knight see in his dream on the hillside ? 2

(e) What will the maiden's mother and brother do if she is late in reaching home ? 2

7. Answer *any three* of the following : 4×3=12

(a) Explain how the poem 'Sita' reflects the poet's deep love for nature. 4

(b) What is the refrain in the poem 'The Brook' ? Bring out the profundity in it. 4

(c) With what are 'the shadows of evening' compared in the poem 'Village Song' ? 4

(d) What did the traveller from the antique land tell the poet ? 4

(e) What is the appearance of the lady ? 4

8. Explain with reference to the context, *any one* of the following excerpts : 5×1=5

(a) It is an old, old story, and the lay
Which has evoked sad Sita from the past
Is by a mother sung... 'Tis hushed at last
And melts the picture from their sight away.

(b) I chatter, chatter, as I flow
To join the brimming river,
For men may come and men may go,
But I go on forever.

(c) She found me roots of relish sweet,
And honey wild, and manna-dew,
And sure in language strange she said—
"I love thee true".

GROUP - B
(OLD & NEW SYLLABUS)

9. Change *any five* of the sentences given below as per instruction given, without changing their meaning : 1×5=5

(a) None but Anita can do the sum. (Change into affirmative)
1

(b) All of them welcomed the suggestion enthusiastically. (Change into passive)
1

(c) Doesn't he live with his parents? (Change into assertive)
1

(d) The strawberry pie was eaten by me. (Change into active)
1

(e) As soon as he saw me, he began to weep. (Change into negative)
1

(f) This is not the correct way of answering the question. (Change into interrogative)
1

(g) Everybody must admit that she is a good singer. (Change into negative)
1

(h) Let the game be finished. (Change into active)
1

10. Add appropriate questions tag to *any five* of the following : 1×5=5

(a) Everything has gone wrong today. 1

(b) You are coming to school. 1

(c) Close the door. 1

(d) You like a lot of sugar in your milk. 1

(e) Don't go there. 1

(f) Sachin shouldn't have played that shot. 1

(g) The house needs immediate renovation. 1

(h) No man is immortal. 1

11. Fill *any five* of the following blanks with suitable prepositions : 1×5=5

(a) I can see the boat _____ the picture. 1

(b) The woman is sitting _____ the rug. 1

(c) The cup is _____ her hand. 1

(d) I am anxious _____ the result. 1

(e) Be true _____ your word. 1

(f) I am waiting _____ the bus stop. 1

(g) Rini has recovered _____ her illness. 1

(h) You may rely _____ my word. 1

12. Rewrite *any five* of the following sentences using the verbs given in brackets in their correct forms : 1×5=5

(a) Ice (float) on water. 1

(b) He (go) home when he met him. 1

(c) I want to go for a walk, but I (not finish) my work yet. 1

(d) Perhaps it (rain) yesterday. 1

(e) All the students (leave) when I reached the school. 1

(f) You (sleep) for three hours now. 1

(g) I asked if she (see) him before. 1

(h) We (work) on a new project. 1

13. Read the passage given below and answer the questions that follow :

Green tea has been credited for centuries with significant medicinal properties. Recent studies have confirmed its many benefits, and have attested to the importance of this ancient plant in the longevity of those who drink it often.

Originally from China, where it has been consumed for millennia, green tea didn't make its way to the rest of the world until just a few centuries ago. Unlike other teas, and as a result of being air-dried

without fermentation, it retains its active elements even after being dried and crumbled. It offers meaningful health benefits such as : (i) controlling cholesterol, (ii) lowering blood sugar levels, (iii) improving circulation, (iv) protection against the flu, (v) promoting bone health, etc.

White tea, with its high concentration of natural nutrients, may be even more effective against aging. In fact, it is considered to be the natural product with the greatest anti-oxidant power in the world – to the extent that one cup of white tea might pack the same punch as about a dozen glasses of orange juice. Therefore, drinking green or white tea every day can help us reduce the free radicals in our bodies, keeping us young longer.

(a) What has been credited with significant medicinal properties? 1

(b) For how many years has green tea been consumed in China and when did it reach the rest of the world? 2

(c) Why does green tea remain fresh even after being dried and crumbled? 3

(d) Mention *three* benefits of drinking green tea. 3

(e) Why is white tea considered the greatest anti-oxidant power? 2

(f) Write about the overall benefits of drinking green and white tea. 4

GROUP - C
(EFFUSIONS)
(OLD SYLLABUS)

14. Answer *any five* of the following : 1×5=5

- (a) What, according to Ambedkar, must be the test of greatness ? 1
- (b) Who is Alexander the Great ? 1
- (c) Who is referred to as the apostle of Hero Worship ? 1
- (d) What do you mean by 'voodoo-men' ? 1
- (e) Who is Bapu ? 1
- (f) What does an automobile mean to Narayan ? 1
- (g) Whose disciple was Nehru ? 1
- (h) What, according to Forster, is a mental starch ? 1
- (i) Who was Dante ? 1
- (j) Where did Nehru receive Gandhi's short note ? 1

15. Answer *any five* of the following : 2×5=10

- (a) What is the view of Roseberry on the qualities of a great man ? 2
- (b) Who is Napoleon ? Who did test the greatness of Napoleon ? 2

(c) What is the view of Ambedkar regarding the greatness of military men ? 2

(d) Why does not Narayan's driver particularly like to drive with the air conditioner on ? 2

(e) What are the things R. K. Narayan valued most ? 2

(f) What impression did the car of R. K. Narayan create among the auto-pundits ? 2

(g) What are the two reasons for Forster's two cheers for democracy ? 2

(h) What is E.M. Forster's view on 'Faith' ? 2

(i) Why was Nehru critical of the Congress Working Committee's resolution ? 2

(j) What does Russell mean by "Return to nature" ? 2

16. Answer *any three* of the following : 4×3=12

(a) Write a note on the test of a great man as suggested by philosophers. 4

(b) Why is the acquisition of a sophisticated imported car 'an irrelevancy and a nuisance' for Narayan ? 4

- (c) What was the opinion of R. K. Narayan about his friend who collected car's spare parts? 4
- (d) Explain what constitutes real democracy. 4
- (e) How does Nehru overcome his loneliness and feeling of helplessness which assail him in prison? 4
- (f) Discuss Forster's views on personal relationship. 4

17. Explain with reference to the context *any two* of the following :

4×2=8

- (a) "If greatness stands for natural power, for predominance, for something beyond humanity, then Napoleon was assuredly great." 4
- (b) "Democracy is not a Beloved Republic really, and never will be. But it is less hateful than other contemporary forms of government and to that extent it deserves our support." 4
- (c) A gentleman must have something more than what a merely eminent individual has. 4
- (d) "Clearly the line between scientific and traditional technique is not a sharp one, and one can say exactly where one ends and the other begins." 4

18. Answer *any five* of the following :

1×5=5

- (a) What is meaning of the word 'ere'? 1
- (b) Who was half asleep? 1

- (c) What does the old horse do? 1
- (d) What lies beyond the north wall? 1
- (e) Who ride away from each other? 1
- (f) Who was weeping in a dense forest? 1
- (g) Who is singing the song of Sita? 1
- (h) Give an example of the poet's use of metaphor in the poem "Rickshaw-Wallah." 1
- (i) What is "tattoo"? 1
- (j) What are the colours on the arms and legs of the Rickshaw-Wallah? 1

19. Answer *any four* of the following :

2×4=8

- (a) What are the things that Hardy regards as permanent in human life? 2
- (b) Why is 'the man' as well as 'the horse' in the poem old and tired? 2
- (c) What are the images used to suggest the parting between the friends? 2
- (d) What does the poet mean when he says, "War's annals will cloud into night/Ere their story die?" 2
- (e) What do the children gaze on in the darkened room? 2
- (f) Why did tears flow from three pairs of young eyes? 2

(g) What happens when the fair lady weeps? 2

(h) What is the subject matter of the "Rickshaw-Wallah"? 2

20. Answer *any three* of the following : 4×3=12

(a) What are the things that Hardy regards as permanent in human life? Explain. 4

(b) How does the poet bring out the painful experience of the parting of friends? 4

(c) Critically examine the series of pictures that Pound's poem offers. 4

(d) Describe the effect of the mother's song on the children. 4

(e) Explain the significance of the last two lines of 'Sita'. 4

(f) 'Rickshaw-Wallah' is a poetic description of the poverty and misery. Explain. 4

21. Explain with reference to the context *any one* of the following :

5×1=5

(a) "Only thin smoke without flame
From the heaps of couch-grass ;
Yet this will go onward the same
Though Dynasties pass."

5

(b) "Here we must make separation
And go out through a thousand
miles of dead grass." 5

(c) "Tears from three pairs of young eyes fall amain,
And bowed in sorrow are the three young heads." 5

— x —